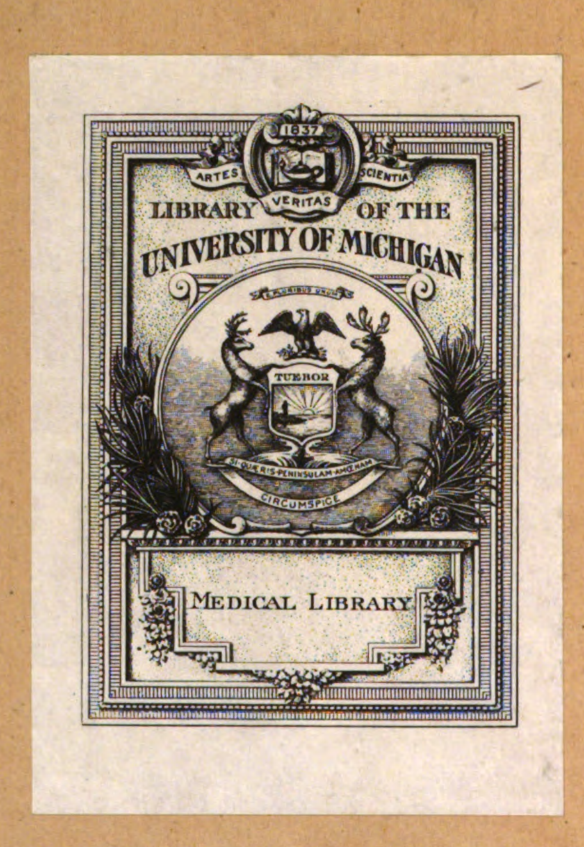



1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE
MEDICAL LIBRARY


Digitized by Google



BULLETIN

DES

SCIENCES PHARMACOLOGIQUES

ORGANE SCIENTIFIQUE ET PROFESSIONNEL

1904. Tome IX

Bulletin

DES

Sciences Pharmacologiques

ORGANE SCIENTIFIQUE ET PROFESSIONNEL

Paraissant tous les mois

ANNÉE 1904

TOME IX



PARIS

BUREAUX DE LA RÉDACTION

24, rue de Condé (6e ARRONDISSEMENT)

LISTE DES COLLABORATEURS

Dr **G. André**, *agrégé* à la Faculté de médecine de Paris, *prof.* à l'Institut agronomique.
Dr **Barthe**, *agrégé* Fac. Méd. et Pharm., pharmacien en chef des hôpitaux de Bordeaux.
G.-J. Barthelat, *chargé de cours* à l'École de médecine et de pharmacie d'Angers.
R. Bertaut, pharmacien à Paris.
Bertrand, chef de service à l'Institut Pasteur.
Billon, pharmacien, ancien interne des hôpitaux de Paris.
Bonjean, chef du laboratoire du Comité consultatif d'hygiène publique de France.
Dr **Bousquet**, pharmacien, ancien préparateur à la Faculté de médecine de Paris.
Dr **Brissemoret**, chef du laboratoire de pharmacol. à la Faculté de médecine de Paris.
Charpentier, pharmacien, Docteur de l'Université de Paris.
Choay, pharmacien, médaille d'or des hôpitaux de Paris.
Cordier, *professeur suppléant* à l'Ecole de médecine et de pharmacie de Reims.
Coutière, *professeur* à l'Ec. sup. de pharmacie de Paris.
David, pharmacien à Compiègne, Docteur de l'Université de Paris.
Delépine, Docteur ès sciences, pharmacien en chef des hôpitaux de Paris.
Dr **Desesquelle**, membre de la Société de Thérapeutique.
Dr **Desgrez**, *agrégé* à la Faculté de médecine de Paris.
Dethan, ancien préparateur à l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris.
Dumesnil. pharmacien, Docteur de l'Université de Paris.
Durieu, pharmacien-major de 1re classe, à Marseille.
Ecalle, pharmacien, Docteur de l'Université de Paris.
Eury, pharmacien à la Rochelle, ancien préparateur à la Faculté de médecine de Paris.
Faure, pharmacien à Paris.
Fayolle, expert près les tribunaux de la Seine.
Feltz, pharmacien, Docteur de l'Université de Paris.
Freyssinge, licencié ès sciences, pharmacien prép. à l'Ec. sup. de pharmacie de Paris.
Frick, pharmacien à Paris.
Grélot, *professeur* à l'Ecole supérieure de pharmacie de Nancy.
F. Guéguen, Docteur ès sciences, chef de travaux à l'Ec. sup. de pharmacie de Paris.
Guérin, *chargé des fonctions d'agrégé* à l'Éc. sup. de pharmacie de Paris.
Dr **Jules Guiart**, *agrégé* à la Faculté de médecine de Paris.
P. Guigues, *profes.* à la Faculté française de méd. et de pharm. de Beyrouth (Syrie).
Hubac, pharmacien à Paris.
Hyronimus, pharmacien à Paris (Malakoff).
Imbert, *professeur* à l'Ecole supérieure de pharmacie de Montpellier.
Jaccard, *professeur* à l'Université de Lausanne.
Javillier, *professeur suppléant* à l'Ec. de méd. et de pharm. de Tours.
Dr **A. Joanin**, anc. chef de travaux à la Faculté de méd. de Paris, lauréat de l'Institut.
T. Klobb, *professeur* à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Nancy.
Lavadoux, pharmacien, Docteur de l'Université de Paris.
Lecomte, Docteur ès sciences, Directeur du Laboratoire colonial au Muséum.
Lutz, Docteur ès sciences, chef de travaux à l'École sup. de pharmacie de Paris.
Dr **Prosper Merklen**, ancien interne des hôpitaux de Paris.
Dr **Mesnard**, médecin de l'hôpital Péan.
Dr **Michel**, pharmacien, médaille d'or des hôpitaux de Paris.
Moreau, *agrégé* à la Fac. de méd. et pharm. de Lyon.
Mounié, pharmacien en chef des prisons de Fresnes.
Perrot, *professeur* à l'Ecole supér. de pharmacie de Paris.
F. Rey, avocat, Docteur en droit, *chargé de conférences* à la Fac. de Droit de Paris.
Dr **Ribaut**, *agrégé* à la Fac. de méd. et de pharmacie de Toulouse.
Dr **Robin**, chirurgien-dentiste à Paris.
Tassilly, Doct. ès sciences, chef de travaux à l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris.
Thibault, pharmacien, Docteur de l'Université de Paris.
Vlad. Tichomiroff, *professeur* à l'Université de Moscou.
Triollet, pharmacien, ancien interne des hôpitaux de Paris.
L.-G. Toraude, pharmacien, Homme de lettres.
Vadam, pharmacien, ancien interne des hôpitaux.
Valeur, Docteur ès sciences, pharmacien en chef des asiles de la Seine.
E. de Wildeman, Docteur ès sciences, Conserv. au Jardin Botanique de Bruxelles.

ADMINISTRATEUR : **A. JOANIN**.

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL DE LA RÉDACTION : **Dr MESNARD**.

CONSEIL DE LA RÉDACTION : **F. REY**, docteur en droit.



ABRÉVIATIONS ADOPTÉES

Acide	ac.
Alcalin	alc.
Bain-marie	B. M.
Combinaison moléculaire	comb. mol.
Densité	D.
Densité à + 15°	D_{15}.
Eau bouillante	Eau bouil.
Ebullition (Point d')	Eb.
Fusion (Point de)	F.
Insoluble	Ins.
Liqueur, liquide	liq.
Partie	p.
Parties égales	p. ég.
Pouvoir rotatoire	p. rot.
— (Valeur du)	α_D ou α_j.
Précipité	ppté.
Soluble, solution	sol.
Solution aqueuse	sol. aq.
— alcoolique	sol. alcool.
— hydro-alcoolique	sol. hyd.-alcool.
Température	T.
Pour cent	°/₀.
Pour mille	°/₀₀.
Au-dessus de 100°	> 100°.
Au-dessous de 100°	< 100°.
Mètre	m.
Centimètre	ctm.
Millimètre	mm.
Centimètre carré	cmq.
Centimètre cube	cm^3.
Gramme	gr.
Centigramme	centigr.
Milligramme	milligr.
Kilogramme	K°.

La Rédaction se conformera dorénavant, pour les symboles chimiques, aux décisions prises au Congrès international de chimie pure. (Voir à ce sujet, *Bull. Sc. pharm.*, 1900, I, 548-553, p. 548 et 549.)

Azote	Symbole.	N.
Bore	—	B.
Fluor	—	F.
Iode	—	I.
Phosphore	—	P.
Tungstène	—	W.
Au lieu de Cy pour cyanogène		C^2N^2.

Thèse pour le Doctorat ès sciences	*Th. Doct. ès sc.*
Thèse pour le Doctorat de l'Université	*Th. Doct. Univ.*
Thèse pour le Diplôme de pharmacien supérieur	*Th. Dipl. pharm. sup.*
Thèse pour le Diplôme de pharmacien	*Th. Dipl. pharm.*
Thèse pour le Doctorat de la Faculté de médecine	*Th. Doct. Fac. méd.*

AVIS AU LECTEUR

Le Bulletin des Sciences pharmacologiques, fondé en 1899, publie cette année ses 9ᵉ et 10ᵉ volumes.

Son succès croissant est pour lui la garantie certaine d'avoir rempli sa tâche en répondant aux desiderata de sa clientèle.

Désireux d'apporter sans cesse des améliorations à son programme, il ajoutait dans ses derniers volumes plusieurs rubriques nouvelles :

Médicaments nouveaux, soins d'urgence, questionnaire professionnel.

Pour ne parler que des médicaments nouveaux, il a donné l'année dernière la monographie de 45 substances nouvelles introduites en thérapeutique, étudiant pour chacune d'elles les caractères d'identité, les formes pharmaceutiques avantageuses, la posologie, et les principales applications thérapeutiques.

*
* *

Pour répondre à la demande de la majorité de ses lecteurs, le Bulletin a décidé cette année de modifier son mode de publication, de façon à faciliter les recherches et la lecture de ses exemplaires.

Il comprendra dorénavant deux volumes annuels publiés séparément et formés, l'un par les numéros de janvier à juin et le

second par ceux de juillet à décembre. Les numéros auront une pagination unique au lieu de la double pagination ancienne.

La bibliographie analytique placée jusqu'ici en dehors du corps du journal, sera publiée dans le corps du journal, sous la même forme.

A la place de la bibliographie analytique, on trouvera le *Compte rendu des Sociétés savantes*, et le *Questionnaire professionnel.* Ce questionnaire, figurant jusqu'ici dans le corps du journal, ne pouvait être publié d'une façon régulière en raison de l'abondance des matières. Ayant actuellement une place précise, il paraîtra dans chaque numéro. Toutes les demandes et toutes les réponses que voudront bien nous adresser nos lecteurs *pour le 20 de chaque mois au plus tard,* seront insérées dans le numéro du mois.

En tête de chaque nunéro, à la suite du sommaire, figurera, comme l'année précédente le tableau de posologie des médicaments nouveaux.

A la suite de ce tableau prendra place un index alphabétique, véritable table des matières comprises dans chaque fascicule, et mise à jour à chaque numéro. Enfin après cette table des matières, le lecteur trouvera, sous la rubrique *Boîte aux lettres*, toutes les demandes et réponses que voudront bien nous adresser nos abonnés au sujet d'échanges, de ventes, de demandes d'appareils, ou de renseignements commerciaux.

BULLETIN

DES

SCIENCES PHARMACOLOGIQUES

ORGANE SCIENTIFIQUE ET PROFESSIONNEL

6e Année. — 1904. Tome IX.

MÉMOIRES ORIGINAUX

Action de l'acide carbonique et de l'acétylène sur l'hydrure de potassium. — Rôle d'une trace d'eau dans le phénomène de la combinaison.

En 1899, nous avons démontré que si, au contact du verre, un volume assez grand de gaz fluor renfermait une trace d'acide fluorhydrique, cet acide attaquait le silicate, fournissait une petite quantité d'eau, et cette dernière, détruite par le fluor, reproduisait de l'acide fluorhydrique qui poursuivait ainsi son action décomposante (1). Dès lors une faible quantité d'acide fluorhydrique pouvait déterminer la combinaison totale d'un grand excès de fluor avec le silicium et les alcalis du verre.

Nous avons établi ensuite que ce fluor, exempt d'acide fluorhydrique, n'attaquait plus le verre dans l'espace de quelques heures ou de quelques jours même à la température de 100°. Cette étude de l'action d'une trace d'impureté sur la combinaison a été reprise à propos de l'union directe de l'acide carbonique et de l'hydrure de potassium, réaction qui se fait à la température ordinaire, et qui fournit un formiate alcalin.

Nous avons remarqué que dans nos premières expériences (2), tantôt l'hydrure de potassium se combinait à l'acide carbonique avec incandescence, et que tantôt, au contraire, la combinaison se produisait plus lentement et avec un dégagement de chaleur modéré. De plus, si l'on fait passer un courant d'acide carbonique, simplement desséché par du chlorure de calcium, dans deux tubes à hydrure disposés à la suite l'un

de l'autre, la production du formiate ne se fait que dans le premier tube.

L'état physique de l'hydrure que l'on peut obtenir en cristaux très fins ou en masse plus ou moins poreuse peut intervenir pour modifier le dégagement de chaleur dû à la réaction. Mais, si nous préparons cet hydrure dans des conditions identiques, conditions que nous avons indiquées précédemment, on reconnait bientôt que des traces d'humidité peuvent exercer une influence très grande sur la marche de la réaction.

Nous avons commencé par faire réagir de l'acide carbonique aussi exempt d'humidité que possible sur l'hydrure de potassium.

L'hydrogène qui servait à préparer l'hydrure était obtenu par la décomposition de l'acide sulfurique étendu au moyen du zinc purifié. Le gaz, après avoir traversé un tube de cuivre porté au rouge, était séché par de la potasse fraîchement fondue, puis par son passage dans de longs tubes remplis de fils tassés de sodium. L'acide carbonique était séché, lui aussi, par de la potasse fondue et par des fils de sodium bien brillants. Les gaz ainsi préparés ne donnaient pas trace de fumée au contact du fluorure de bore. On peut encore dessécher ces gaz en les faisant passer lentement dans un tube à boule maintenu à la température d'ébullition de l'oxygène liquide.

Dans ces expériences, la difficulté réside surtout dans la dessiccation complète des appareils de verre dans lesquels doivent se faire les réactions. Nous avons banni, dans toutes nos expériences, l'emploi du caoutchouc qu'il est impossible de sécher, ainsi que celui des robinets. Nous avons remplacé ces derniers par des tubes à mercure, que nous décrirons dans le Mémoire qui sera publié ultérieurement aux *Annales de Chimie*. Les différentes parties de l'appareil étaient réunies par des tubes de plomb, en spirale, au moyen du mastic GOLAZ.

Les tubes qui devaient renfermer l'hydrure étaient en verre de Bohême; ils avaient été nettoyés avec le plus grand soin par l'acide sulfurique, par un mélange d'acides sulfurique et chromique, et enfin par de l'eau récemment distillée, de façon à détruire toutes les poussières qui adhéraient à leur surface interne. Nous avons employé, pour ces essais, différentes espèces de verre : Bohême, Iéna, ou verre ordinaire à base de soude. La nature du verre n'a changé en rien les résultats, à la condition que tous ces verres aient été longuement desséchés avec beaucoup de soin. Nous rappellerons que, dans les curieuses expériences de M. BRERETON BAKER sur la non-combinaison de l'hydrogène et de l'oxygène au rouge sombre, le verre d'Iéna seul avait pu être utilisé.

Dans certaines de nos expériences, après un dégagement continu de gaz sec, nous avons été jusqu'à faire le vide dans l'appareil porté à 130° de façon à enlever les dernières traces d'humidité qui sont imprégnées dans les couches plus ou moins profondes du verre.

Dans ces conditions, en variant du reste la forme de ces expériences, nous avons pu préparer, dans un tube de verre horizontal, traversé par un courant d'hydrogène sec, un hydrure de potassium d'état physique à peu près constant. Au moyen d'un fort aimant, on entraîne la nacelle qui contient l'excès de métal alcalin à l'extrémité du tube. Puis on laisse refroidir le tube à hydrure, on arrête le courant d'hydrogène, et l'on fait arriver le gaz acide carbonique sec.

En l'absence de vapeur d'eau, il n'y a pas de combinaison à la température ordinaire entre l'acide carbonique et l'hydrure de potassium. Nous avons maintenu pendant plusieurs jours les deux corps en présence sans qu'aucune réaction visible ne se produise (*).

Si l'on élève alors lentement, au moyen d'un bain-marie, la température du tube à hydrure rempli d'acide carbonique, on voit se produire un changement brusque à + 54°. La surface de l'hydrure, qui était complètement blanche, fonce aussitôt, devient jaune, et les pointements de quelques cristaux prennent même une teinte foncée. En même temps, si l'on opère dans une salle peu éclairée, on voit une petite flamme non éclairante courir à la surface de l'hydrure.

Cette expérience a été répétée bien des fois et toujours nous avons constaté que la combinaison se produisait à cette température de + 54°.

Nous avons cherché alors à reconnaître quelle était la quantité d'eau nécessaire pour déterminer cette réaction à la température ordinaire. Pour cela, nous avons disposé un appareil monté avec toutes les précautions que nous avons indiquées précédemment, dans lequel le courant d'acide carbonique sec pouvait, à un certain moment, traverser un tube en U contenant une petite quantité d'eau solide maintenue à une température déterminée. Dans ces conditions, l'acide carbonique se mélangeait à la quantité de vapeur d'eau correspondant à la tension de la glace pour cette température.

Nous avons reconnu alors que, à la température de — 20°, la glace fournissait une quantité de vapeur d'eau bien suffisante pour déterminer l'union directe de l'acide carbonique et de l'hydrure; mais nous avons reconnu aussi que cette température était loin d'être un minimum, car les tubes de plomb, et surtout les tubes de verre, quand ils ont été privés d'humidité par le passage prolongé d'un courant de gaz sec, retenaient les traces de vapeur d'eau introduites dans notre acide carbonique.

L'avidité du verre sec pour l'humidité est si grande, qu'il faut plusieurs heures pour que l'acide carbonique saturé d'eau à — 20° arrive au contact de l'hydrure, et dans ces conditions les expériences ne sont plus comparables.

(*) Nous n'avons étudié, dans cette première série d'expériences, que la réaction brusque de l'acide carbonique sur l'hydrure qui se produit souvent avec flamme;

Nous avons alors changé notre mode d'expérimentation. On disposait à une extrémité du tube dans lequel on devait préparer l'hydrure une petite ampoule scellée contenant du mercure et une quantité d'eau dont le poids a varié de 3 milligr. à 1/5e de milligr. Le tube était séché comme d'habitude par le courant d'hydrogène sec. L'hydrure était ensuite obtenu. La nacelle de fer, renfermant l'excès de potassium, était conduite avec un fort aimant à l'autre extrémité du tube.

Nous faisions arriver alors le courant d'acide carbonique sec, puis on scellait le tube de verre de façon à enfermer l'ampoule contenant l'eau, l'hydrure et l'acide carbonique sec (*). Aucune réaction ne s'était produite même après plusieurs jours. Nous avons alors refroidi l'extrémité inférieure de cet appareil dans l'oxygène liquide à — 182°5 et, par une légère secousse, nous avons brisé l'ampoule contenant l'eau et le mercure solide. Le mercure qu'elle contenait servait de marteau intérieur. Dans ces conditions, l'eau et l'acide carbonique sont solides, aucune combinaison ne se produit.

Nous avons ensuite placé l'extrémité du tube dans un mélange moins froid, à — 90° ; l'hydrure ne s'échauffait pas et ne se colorait pas. Mais aussitôt que la température atteint — 85°, la neige d'acide carbonique reprend rapidement l'état gazeux, et la combinaison de l'hydrure et de l'acide carbonique se produit avec un dégagement de chaleur très notable. Cette expérience a été répétée plusieurs fois; les résultats ont toujours été semblables.

Par contre, lorsque la même expérience est faite sans briser l'ampoule qui contient l'eau, on peut solidifier l'acide carbonique et lui laisser reprendre plus ou moins vite l'état gazeux, sans jamais produire la combinaison. Par conséquent la quantité d'eau correspondant à la tension de la glace à — 85° est suffisante pour produire la combinaison de l'hydrure de potassium et de l'acide carbonique.

Nous ajouterons que, par des expériences directes, nous nous sommes assurés que cette quantité d'eau est inférieure à 1/4 de miligr.

Nous avons étendu ces recherches à une autre réaction, celle de l'acétylène sur les hydrures alcalins, réaction que nous avons indiquée précédemment (3).

Nous avons démontré que, à la température ordinaire, sous pression réduite, le gaz acétylène réagissait sur les hydrures avec dégagement d'hydrogène et formation d'acétylure acétylénique.

$$2KH + 2C^2H^2 = C^2K^2,C^2H^2 + H^2$$

Si l'on fait arriver le gaz acétylène sur l'hydrure de potassium ou

nous aborderons plus tard l'étude de la réaction lente qui précède peut-être cette combinaison vive.

(*) Nos tubes contenaient de 50 cm³ à 60 cm³ d'acide carbonique et de 0 gr. 5 à 1 gr. d'hydrure.



l'hydrure de sodium à la pression ordinaire, la réaction est assez violente, et, en même temps qu'il se dégage de l'hydrogène, la surface de l'hydrure devient noire, charbonne, et parfois même il se produit une légère incandescence. Le dégagement de chaleur est en effet très grand, et nous nous proposons, par la suite, de le déterminer au moyen du calorimètre.

Le gaz acétylène employé dans l'expérience précédente avait été desséché simplement au moyen d'un tube en U rempli de fragments de potasse. Au contraire, si le gaz acétylène est parfaitement desséché, le résultat de l'expérience est tout autre.

Le gaz acétylène, préparé par décomposition du carbure de calcium pur au contact d'un grand excès d'eau bouillie, a été desséché tout d'abord par de la potasse, puis conservé pendant deux jours dans une cloche à robinet en présence de potasse refondue avec soin au creuset d'argent. Cette cloche est réunie par un tube de plomb avec un premier tube dessiccateur rempli de bâtons d'acide métaphosphorique vitreux auquel fait suite le tube à hydrure alcalin ; les joints ont été faits à la gomme laque, et tout l'appareil, séché complètement, ainsi que nous l'avons établi dans nos précédentes expériences.

Le vide a été maintenu dans cet appareil au moyen d'une trompe à mercure, et après quarante-huit heures, en tournant lentement le robinet de la petite cloche de verre contenant l'acétylène, on laissait arriver ce gaz au contact de l'hydrure de potassium.

En soulevant plus ou moins la cloche qui contient le gaz acétylène, on produit dans le tube à hydrure une tension qui peut être mesurée.

On étire ensuite et l'on soude l'extrémité effilée de ce tube ; un volume déterminé de ce gaz acétylène sec se trouve au contact de l'hydrure.

Aucune réaction ne se produit à la température ordinaire. On refroidit peu à peu une extrémité du tube dans de l'oxygène liquide.

Le gaz acétylène se condense aussitôt sous forme d'une neige blanche ; on retire le tube du vase qui contient l'oxygène liquide ; l'acétylène reprend l'état gazeux, revient plus ou moins rapidement à la température ordinaire, sans produire aucune réaction.

On porte ensuite ce tube scellé dans un bain d'eau dont on élève très lentement la température.

On remarque alors qu'une réaction vive se produit avec incandescence et mise en liberté de carbone qui noircit l'hydrure, à la température de + 42°.

L'expérience a été répétée plusieurs fois et a toujours donné les mêmes résultats. Entre — 80° et + 42° l'hydrure n'exerce aucune action sur le gaz acétylène sec.

Nous préparons maintenant un tube scellé renfermant l'hydrure et l'acétylène, ainsi que nous l'avons indiqué précédemment, et nous

disposons au préalable dans ce tube de verre une petite ampoule contenant quelques milligrammes d'eau et un peu de mercure qui n'agira que par son poids. L'ampoule restant fermée, nous vérifions une fois de plus que le gaz acétylène sec n'a pas d'action sur l'hydrure de potassium.

Nous refroidissons l'extrémité inférieure du tube à — 60° et nous brisons l'ampoule. On laisse alors le tube se réchauffer lentement et, 1 ou 2 minutes plus tard, une réaction vive se produit en un point de l'hydrure avec mise en liberté de carbone, puis la décomposition s'étend rapidement à toute la surface du corps solide.

Dans cette expérience, on voit donc la réaction partir d'un point déterminé, puis se propager rapidement de proche en proche et gagner la totalité de l'hydrure.

Ces expériences ont été variées de bien des façons, et nous ont sans cesse donné les mêmes résultats. En plaçant, par exemple, entre le tube à hydrure et la trompe à mercure, un tube en caoutchouc qui avait été desséché au préalable par un courant d'air sec, on remarque que le gaz acétylène qui a traversé le tube en caoutchouc réagit toujours sur l'hydrure de potassium à la température ordinaire. Cela tient à ce que la dessiccation du caoutchouc est illusoire et que ce corps renferme des quantités variables d'humidité.

Dans une autre expérience, faite avec un tube scellé, contenant de l'acétylène sec, de l'hydrure de potassium, et une ampoule renfermant 3 milligrammes d'eau, nous avons remarqué le phénomène suivant : on a cassé l'ampoule lorsque le bas du tube était à — 80°, mais par suite du mouvement imprimé au tube une petite quantité d'hydrure était tombée à la partie inférieure, au contact des 3 milligrammes de glace. Nous avons laissé ensuite s'élever lentement la température et nous avons été très surpris de voir qu'aucune réaction ne se déclarait entre le gaz acétylène et l'hydrure de potassium. L'hydrure avait gardé sa couleur blanche, aucun dégagement de chaleur ne s'était produit ; mais lorsque, après quelques heures, nous avons agité le tube et que les fragments de verre de l'ampoule sont venus érafler la surface de l'hydrure alcalin, une réaction vive s'est déclarée dans toute la masse, accompagnée même d'une incandescence.

L'explication de cette expérience est des plus simples. Au fur et à mesure que la température de la glace s'était élevée, la vapeur d'eau avait été absorbée par l'hydrure tombé au fond du tube, de telle sorte qu'il s'était formé de la potasse à peine hydratée. La tension de vapeur de ce nouveau composé avait été suffisante pour produire à la surface de l'hydrure une couche uniforme d'acétylure acétylénique tellement mince qu'aucun point de l'hydrure n'avait atteint la température de + 42°.

Mais aussitôt que les fragments de verre avaient déchiré cette couche

protectrice, la trace d'eau que renfermait l'acétylène avait déterminé la transformation complète de l'hydrure.

En résumé, nous avons dans ces synthèses des formiates alcalins et des carbures acétyléniques des exemples du rôle que peut jouer une très petite quantité d'eau dans une réaction.

Ces expériences ont été poursuivies avec les hydrures de sodium, de rubidium et de cœsium et ont donné lieu à des conclusions analogues. Elles ont en outre été répétées dans les mêmes conditions avec des traces d'acide chlorhydrique et des traces de gaz ammoniac, sans que ces impuretés aient suffi pour produire la combinaison.

HENRI MOISSAN.
Membre de l'Institut.

Indications bibliographique.

(1) H. MOISSAN. Action de l'acide fluorhydrique et du fluor sur le verre. *C. R.*, CXXIX, 1899, 799. — (2) H. MOISSAN. Sur une nouvelle synthèse de l'acide formique. *C. R.*, CXXXIV, 1902, 136. — (3) H. MOISSAN. Préparation des carbures et des acétylures acétyléniques par l'action du gaz acétylène sur les hydrures alcalins et alcalino-terreux. *C. R.* CXXXVI, 1903, 1522.

Action de la laccase sur le gayacol.

J'ai signalé autrefois l'existence d'une relation étroite entre la constitution des composés organiques et leur oxydabilité sous l'influence de la laccase : d'une manière générale, les composés nettement oxydables sont ceux qui, appartenant à la série cyclique, possèdent au moins deux des groupements OH ou NH^2 dans leur noyau et dans lesquels ces groupements sont situés, les uns par rapport aux autres, soit en position ortho, soit surtout en position para (1).

Cette relation m'a permis non seulement de caractériser la laccase, mais aussi de découvrir la tyrosinase, qui s'attaque à des composés d'une constitution différente. En outre, la même relation a déjà servi à prévoir, dans une certaine mesure, la constitution de plusieurs principes naturels, comme les aloïnes, le bolétol, etc., d'après la façon dont ils se comportent avec la laccase.

Après avoir déterminé la nature des corps susceptibles de subir l'action des ferments oxydants, il fallait étudier une nouvelle question, très importante au point de vue du rôle que ces ferments peuvent jouer dans l'organisme : c'est la constitution chimique des produits engendrés au cours de l'oxydation.

Lorsqu'on opère avec l'hydroquinone, que j'avais prise tout d'abord

à cause de la simplicité et de la netteté de la réaction, il y a départ des deux hydrogènes phénoliques et production de quinone (*).

Mais le phénomène est en général plus compliqué. Une proportion notable de carbone peut même être séparée à l'état d'acide carbonique : par exemple, dans le cas du pyrogallol. Ce corps donne, comme on sait, un produit critallisé, la purpurogaline, dont la constitution chimique n'a pu être établie d'une façon certaine.

Aussi n'est-il pas sans intérêt de revenir en détail sur quelques-unes des réactions oxydasiques dont, à l'origine, j'avais pu indiquer seulement le caractère général. Je rapporterai aujourd'hui les résultats que j'ai obtenus en étudiant l'action de la laccase sur le gayacol.

En faisant réagir le suc de divers champignons sur une solution aqueuse de gayacol, M. Bourquelot a vu le liquide se colorer en rouge orangé, puis laisser déposer un précipité rouge (2). Mais, comme je l'ai démontré, le suc des champignons renferme à la fois de la laccase et de la tyrosinase; on ne peut savoir, *a priori*, laquelle de ces deux oxydases intervient dans la transformation du gayacol, ce corps étant, comme on sait, l'éther monométhylique de la pyrocatéchine : C^6H^4 OH OCH^3. Il est même permis de se demander, d'après la richesse des champignons en diastases de toutes sortes, s'il n'y a pas là autre chose qu'une simple action oxydasique, s'il n'y a pas, en même temps, une transformation accessoire.

Je me suis assuré, à l'aide de laccase type, provenant du latex de l'arbre à laque, que c'est uniquement à cette oxydase qu'on doit rapporter la transformation du gayacol par le suc des champignons. Le gayacol devient, par suite, un véritable réactif de la laccase.

Ce point acquis, j'ai préparé une certaine quantité du produit d'oxydation pour en déterminer les propriétés et la constitution chimique.

50 gr. de gayacol pur cristallisé ont été dissous dans 4 à 5 litres d'eau distillée tiède; on a ajouté 5 gr. du ferment de l'arbre à laque et fait passer un courant d'air. Après quatre jours l'oxydation était pratiquement terminée.

Le précipité a été recueilli, lavé à fond à l'eau distillée et séché dans le vide. Il pesait 42 gr.

C'est une poudre formée de cristaux excessivement fins — aiguilles diversement groupées ou globulites, suivant les circonstances — de couleur rouge pourpre foncé, avec un léger reflet vert métallique. Elle est insoluble dans l'eau, faiblement soluble dans l'éther, un peu plus dans l'alcool, davantage encore dans le benzène. Ses meilleurs dissolvants sont le chloroforme et l'acide acétique. Toutes ces solutions ont la même couleur rouge acajou. Si on ajoute de l'eau à la solution acétique

(*) En fait, celle-ci se combine molécule à molécule avec une partie de l'hydroquinone non encore oxydée, et on voit apparaître dans le liquide de beaux cristaux mordorés de quinhydrone.

concentrée, la substance dissoute se précipite en flocons denses, violet pourpre, qui, une fois séchés, fondent au bloc Maquenne entre + 135° et + 140°.

D'après sa composition et ses propriétés, le produit qui résulte de l'action de la laccase sur le gayacol est formé par l'union de quatre molécules de gayacol ayant perdu chacune deux atomes d'hydrogène :

$$4C^6H^4.OH.OCH^3 + O^2 = (C^6H^3.O.OCH^3)^4 + 2H^2O$$

C'est une tétragayacoquinone, dont la constitution est représentée par la formule suivante :

$$\begin{array}{l} C^6H^3 \langle {}^{O\,\text{—}}_{O.CH^3} \\ \quad | \\ C^6H^3 \langle {}^{O.CH^3}_{O} \\ \qquad\quad | \\ \qquad\quad O \\ C^6H^3 \langle {}^{O}_{O.CH^3} \\ \quad | \\ C^6H^3 \langle {}^{O.CH^3}_{O\,\text{—}} \end{array}$$

La tétragayacoquinone se dissout dans la potasse et la soude diluées en donnant des solutions rouge brun, virant bientôt au vert intense puis, lentement, au jaune sale. Avec l'ammoniaque, la dissolution est moins facile et la coloration primitive persiste.

Traitée par la poudre de zinc, en solution acétique, elle est réduite, dès la température ordinaire, avec une extrême facilité. La solution se décolore presque complètement et, si on filtre et qu'on reçoive le liquide dans l'eau, il se précipite des flocons blancs de tétragayacohydroquinone :

$$\begin{array}{l} C^6H^3 \langle {}^{OH}_{O.CH^3} \\ \quad | \\ C^6H^3 \langle {}^{O.CH^3}_{O} \\ \qquad\quad | \\ \qquad\quad O \\ C^6H^3 \langle {}^{O}_{O.CH^3} \\ \quad | \\ C^6H^3 \langle {}^{O.CH^3}_{OH} \end{array}$$

dont le point de fusion est compris entre + 115 et + 120 degrés.

La tétragayacohydroquinone se colore peu à peu en rose au contact de l'air, par retour au corps précédent. Cette réoxydation devient extrêmement rapide dans les solutions alcalines.

Les formules ci-dessus ont été établies par l'analyse élémentaire et la détermination du point de congélation des solutions acétiques.

Les analyses ont donné les chiffres suivants :

		Calculé.	Trouvé.	
Tétragayacoquinone . . . . $C^{28}H^{24}O^{8}$	C . . .	68,85 %	68,70 %	68,66 %
	H . . .	4,91	5,16	5,19
Tétragayacohydroquinone.. $C^{28}H^{26}O^{8}$	C . . .	68,57	68,48	68,64
	H . . .	5,36	5,49	5,40

Quant aux déterminations cryoscopiques, on les a faites par comparaison, en se servant de composés voisins : le gayacol et l'hydroquinone. L'acide acétique pur s'hydrate à l'air avec une grande facilité, et les chiffres calculés avec la constante 39 sont à cause de cela toujours un peu forts. Ici, comme il résulte des résultats fournis par le gayacol et l'hydroquinone, l'excès a été d'environ 10 %.

	Formules.	P. M. calculé.	P. M. trouvé.
Gayacol.	$C^{7}H^{8}O^{2}$	124	128
Hydroquinone.	$C^{6}H^{6}O^{2}$	110	119
Tétragayacoquinone . . .	$C^{28}H^{24}O^{8}$.	488	527
Tétragayacohydroquinone.	$C^{28}H^{26}O^{8}$.	490	542

Pour mettre en évidence l'existence des deux fonctions phénoliques de la tétragayacohydroquinone, cinq grammes de cette substance ont été dissous dans 10 fois leur poids d'anhydride acétique et, après addition d'un petit fragment de chlorure de zinc fondu, on a chauffé légèrement. La réaction, d'abord très vive, s'est calmée peu à peu. On a porté quelques minutes à l'ébullition tranquille, puis, après refroidissement, le liquide a été jeté dans un excès d'eau. Le précipité, résineux au début, est devenu dur après quelque temps. On l'a dissout à chaud dans 50 centimètres cubes d'alcool à 95 centièmes. En refroidissant, le dérivé acétique s'est déposé en grains sphériques, de couleur jaune, fondant à + 155-160°. On en a recueilli ainsi 2 gr. 75.

L'analyse montre que c'est un dérivé diacétylé :

		Calculé.	Trouvé.
$C^{28}H^{24}O^{8}(C^{2}H^{3}O)^{2}$	C.	66,89 %	66,74 %
	H	5,22	5,19

L'existence des deux oxhydriles phénoliques a d'ailleurs été confirmée par l'action de l'iodure de méthyle.

On a dissout cinq grammes de tétragayacohydroquinone dans 20 centimètres cubes d'alcool absolu, ajouté 0 gr. 5 de sodium préalablement dissout dans 10 à 15 centimètres cubes du même alcool, et chauffé le tout, en tube scellé, à 100 degrés, avec 5 grammes d'iodure



de méthyle. Après deux heures et demie, en agitant de temps en temps, la réaction paraissait terminée.

Le contenu du tube a été évaporé au bain-marie pour chasser l'excès d'iodure de méthyle, puis l'extrait sirupeux a été dilué dans un peu d'alcool et traité par l'eau ammoniacale afin de dissoudre l'iodure de sodium et les traces de la substance primitive qui auraient pu échapper à la méthylation.

Le résidu solide, pulvérulent, pesait après dessication, 5 gr. 25, soit presque exactement le chiffre théorique : 5 gr. 28. On l'a purifié en le redissolvant à chaud dans l'alcool à 95 centièmes, filtrant la solution concentrée et précipitant par l'eau froide.

Le produit ainsi obtenu a la couleur du sulfure de manganèse.

Il fond facilement, vers + 80°, en un liquide limpide, prenant l'aspect d'une résine par refroidissement. Chauffé à nouveau avec l'iodure de méthyle et l'alcoolate de sodium, il ne subit aucune transformation, on le récupère sans changement de poids. L'analyse élémentaire montre que c'est bien la diméthyltétragayacohydroquinone.

		Calculé.	Trouvé.
$C^{26}H^{24}O^{8}(CH^{3})^{2}$	C.	69,49 %	69,30 %
	H.	5,79	5,83

D'après ces expériences et celles que j'ai publiées antérieurement, la laccase est donc susceptible de provoquer soit uniquement l'oxydation, soit à la fois l'oxydation et la condensation des corps sur lesquels elle exerce son activité. Le second cas s'est présenté aujourd'hui avec un corps dont la molécule renferme un seul oxhydrile phénolique et la condensation a eu pour résultat de fournir, précisément comme dans le cas plus simple de l'hydroquinone, un dérivé à fonction quinonique.

On verra plus tard l'intérêt qui s'attache à cette remarque quand il s'agira d'interpréter le processus des actions oxydantes de l'organisme.

G. Bertrand,
Chef du service de chimie biologique
de l'Institut Pasteur.

Indications bibliographiques.

(1) *Comptes rendus Académie des sciences*, CXXII, 1132-1135 (1896). — (2) *Id.*, CXXIII, 315-317 (1896).



Le Maté

Notes historiques

Le Maté, en espagnol *Yerba Mate* et en portugais *Erva Mate* est la feuille séchée, grillée et plus ou moins pulvérisée de certaines Ilicacées, qui sert à préparer une boisson tonique et excitante semblable au thé ou au café.

Cette boisson semble avoir joué le même rôle dans l'ancienne civilisation des peuples de l'Amérique du Sud que le thé de Chine chez les peuples de race jaune.

L'usage de boire le « le Maté » paraît, en effet, remonter chez ces peuples à la plus haute antiquité.

Lorsque les travaux du chemin de fer de Lima à Ancon mirent à découvert de nombreuses sépultures péruviennes, on trouva au fond de ces tombeaux des objets de luxe : parures d'art, tissus magnifiques d'alpaga et de vigogne, céramiques de formes artistiques et des produits de première nécessité : aliments, fruits, feuilles et graines en abondance. C'était là le bagage et le mobilier funéraire dont les anciens « Quichuas, » dociles sujets des Incas, qui donnèrent au nouveau monde sa civilisation la plus achevée, la plus honnête et la plus douce, avaient l'habitude de doter leurs momies blanches avant de les abandonner pour le long voyage.

Parmi ces produits, l'un d'eux, une feuille à peine pulvérisée, fut constamment retrouvée ; toutes les momies, les plus richement parées comme les plus modestement drapées en étaient abondamment pourvues et il semble que chez ce peuple aimable, nul n'aurait voulu laisser partir l'un de ceux qui lui étaient chers, sans le munir largement de ce produit indispensable.

Le bon état de conservation des fragments de plantes trouvées dans ces tombeaux d'Ancon permit à de Rochebrune de les déterminer rigoureusement, de les comparer minutieusement avec des types authentiques d'espèces actuelles. Il identifia cette feuille à celle de l'*Ilex paraguariensis* (Saint-Hil.), qui encore de nos jours, est la plante à Maté par excellence.

Ce savant crut pouvoir classer l'*Ilex paraguariensis* au rang des espèces médicinales dont ces peuples Quichuas faisaient usage. Il est peu de médicaments, croyons-nous, dont la réputation, fut tellement extraordinaire que chacun eût la pensée d'en lotir toujours et abondamment son mort.

Pour nous, tout porte à croire, au contraire, que le Maté était déjà

chez ces peuples, comme maintenant, une boisson de première nécessité; et, qu'à ce moment même où florissait au centre de l'Amérique du Sud le vaste empire des Incas, l'habitude de prendre le Maté remontait déjà peut-être à de nombreux siècles.

Or, à cette époque, pas plus que de nos jours, le Pérou ne produisait de Maté; sa réputation était donc si grande qu'il était importé des régions boisées du haut Paraña et probablement les peuplades soumises aux Incas, payaient ainsi une partie de leur tribut à leur puissants dominateurs.

Longtemps, le Maté fut appelé « thé des Jésuites « car, ce sont eux, qui, les premiers, le firent connaître en Europe. Après la conquête de l'Amérique en effet, la Société de Jésus, toujours pressée d'étendre sa puissance sur un nouveau Monde, y envoya ses Pères dès l'année 1549,

Les représentants de cet ordre cosmopolite apprirent bien vite, dans le but d'établir leur autorité, à se mettre au courant des mœurs et des dialectes indigènes. Leur entreprise réussit si bien et leurs nombreuses missions, devinrent si prospères, qu'en 1554 l'ordre les érigea en provinces. En 1588, ils étaient au comble de leurs vœux, car ils donnaient la main à leurs frères débarqués au Pérou et venus par l'Ouest. Ils avaient d'ailleurs rencontré les indigènes « Guaranis «, race honnête et opiniâtre, passive, dont la bienveillance et la soumission naturelle facilita extraordinairement leur tâche. Il semblait donc dès lors que les établissements des Jésuites devaient se concentrer surtout dans ce pays boisé du haut Paraña. Mais, cette région était occupée par une peuplade hétérogène, créé de l'alliance de Portugais aventuriers et indigènes « Tupis » c'étaient les « Mamelucos », race de guerriers énergiques et de hardis cavaliers. Ils harcelèrent les Jésuites par leurs attaques répétées et ceux-ci, essayant de profiter de l'esprit de discipline des « Guaranis », les organisèrent en milices, avec autorisation et protection de l'Espagne, qui de ce fait, fortifiait leur autorité et consacrait leurs droits, mais finalement, ils se virent contraints de partir. Accompagnés de leurs fidèles sujets, ils descendirent le fleuve et débarquèrent dans cette étroite langue de terre située dans les fleuves Paraguay et Paraña. Là, ils trouvèrent aux pieds de ces « sierras » couvertes de forêts vierges, une nature clémente, des mamelons modérément boisés, des plaines fertiles, riches en alluvions, bien irriguées par de nombreux cours d'eau : les « arroyos ». Ces vallées s'enfonçaient profondément vers les grandes forêts, entre les derniers contreforts des collines et pénétraient dans celles-ci par de nombreux sentiers ou *picadas*, que fermaient à peine des enchevêtrements de lianes, dont le « Machete », sorte de sabre-hache, n'avait pas toujours facilement raison.

Tout était donc propice pour une facile colonisation. Les Pères Jésuites s'y établirent, puis étendirent leur influence à l'ouest du Paraguay et à l'est du Paraña, en un mot : dans toute cette région partagée



aujourd'hui entre la République argentine, le Brésil, le Paraguay et qui fut alors appelée par eux « Missions du Paraguay » (*).

Aussitôt avec l'aide de leurs fidèles sauvages bien catéchisés, réunis habilement en communautés et savamment dirigés, ils commencèrent à défricher.

Durant leur long et pénible exode, les Jésuites avaient pris des « Guaranis », la coutume de boire le Maté et, grâce à ses effets stimulants, ils avaient pu supporter vaillamment les longues fatigues que leur avait imposé cette émigration pénible. Ils étaient frappés aussi par l'endurance extraordinaire que les indigènes avaient acquise grâce à l'usage de cette boisson ; ils savaient enfin de quelle réputation brillante ce produit jouissait, depuis longtemps, dans l'Amérique du Sud et ils comprirent que son exploitation pouvait être pour eux une source de richesse.

Les indigènes partaient alors, comme cela se passe à nouveau de nos jours, récolter le Maté au sein des forêts vierges. Les Jésuites pensent qu'il ne fallait pas laisser complètement au hasard de la Nature le soin de produire cette précieuse denrée, crurent pouvoir espérer que par une sélection judicieusement faite des arbres, par une culture raisonnée, des tailles bien dirigées et des récoltes faites en temps propice, ils obtiendraient un produit encore meilleur. C'est alors qu'ils commencèrent la culture. Les plantations de Maté étant établies sur toute la région, ils étudièrent les conditions biologiques propices au développement de la *Yerba*, déterminèrent les moyens propres à assurer sa difficile germination, les soins à donner aux jeunes plants et bientôt, leurs immenses *Yerbales* devinrent remarquablement prospères. La civilisation de ces Indiens heureux fut des plus florissantes et les commissaires espagnols, qui peu après le départ des Jésuites visitèrent le pays, ne purent retenir leurs termes d'admiration.

C'est en 1767, que la vieille dynastie catholique d'Espagne chassa les Jésuites. C'est après leur départ que les ambitions rivales des nombreux dictateurs firent éclater ces guerres civiles, sans pitié ni merci, qui, pendant un demi-siècle, désolèrent le pays.

Les villages Guaranis furent saccagés, la campagne dévastée et de cette belle contrée, riche, bien cultivée, abondamment peuplée par ce peuple laborieux, il ne reste rien, que la solitude, que des tronçons d'églises, des ruines de villages et de cloîtres, des hameaux isolés, des habitants pauvres et rares, retournés à leurs anciennes coutumes ; mais chez ces derniers toujours doux et hospitaliers, le voyageur fatigué, le

(*) Ce fait historique explique le nom spécifique d'*Ilex paraguariensis* donné par A. St-Hilaire à la plante. Malgré l'opinion de Münter qui voudrait voir disparaître ce nom, puisque le Paraguay actuel n'est plus la patrie exclusive du Maté, nous pensons que les lois de priorité ne permettent pas de supprimer la dénomination du premier auteur.



passant isolé, trouvera toujours à sa disposition et devant chaque foyer, une tasse de leur précieux Maté.

L'œuvre des Jésuites a péri; de leurs vastes « yerbales » plantés en quinconce aux portes de leurs Missions, il ne reste que de rares vestiges. Mais aujourd'hui que le Maté commence à devenir d'une vente courante jusqu'en certains pays d'Europe, et qu'il suffirait d'un simple caprice de la mode pour en faire une boisson de choix, et que l'on pense de nouveau à cultiver, à sélectionner, à tailler les arbres qui le fournissent, nos regards se reportent quelques siècles en arrière et il faut se demander si la civilisation actuelle ne reprendra pas bientôt l'œuvre interrompue des Jésuites disparus.

C'est encore dans les souvenirs, dans les documents qui nous restent sur les florissantes « missions du Paraguay » c'est dans cette civilisation prospère dont la richesse dépendait en quelque sorte de la culture, savamment faite de ces arbres à Maté que les chercheurs trouveront la solution du problème consistant à fournir aux marchés européens, une drogue de composition et d'action constantes.

Récolte et préparation.

Les « Guaranis » appelaient l'arbre à Maté *Caa*, ce qui, dans leur idiome, signifie; herbe, plante, c'était pour eux la plante par excellence. Les Espagnols traduisirent exactement par leur mot correspondant d'*Yerba*.

Les *Ilex*, ou genres voisins, qui fournissent l' « Yerba » ou ses succédanés sont ou bien des arbres touffus atteignant jusqu'à 8 à 10 mètres soit, et le plus fréquemment, des arbrisseaux à port du Laurier commun ou de l'Oranger. Les feuilles sont vertes plus ou moins nuancées, persistantes le plus souvent, plus ou moins grandes suivant les espèces, en général coriaces, glabres, luisantes, à court pétiole avec les bords du limbe garnis de dents acérées.

Ce sont des plantes habitant de préférence les régions montagneuses. Outre la variété dite *Yerba de campo* ou de *Fachinal*, il existe la *Yerba* des plaines que l'on rencontre seulement dans le *Campo grande* et sur les frontières du Brésil.

Les *Tariferos* ou adjudicataires des coupes, distinguent, vulgairement trois espèces de *Maté* de montagne, qu'ils appellent :

Morada, *Blanca* ou *Menuda*, *Amarilla* ou *Caa-mi* ou *Caa-miri* (*).

L'espèce appelée *Morada*, violette, possède de grandes feuilles ovales mesurant jusqu'à 20 centimètres cubes à nervures saillantes et de couleur violacée comme la tige qui les porte;

(*) Nous reviendrons plus tard, dans la suite de nos recherches, sur ces appellations vulgaires.



C'est l'espèce la moins appréciée pour la fabrication du Maté.

L'espèce *Blanca* ou *Menuda*, blanche ou menue, possède des feuilles plus petites que la précédente et d'une couleur blanchâtre ; elle fournit un produit un peu meilleur.

L'*Amarilla* jaune ou *Caa-mi* ou *Caa-miri* est à feuilles très petites et de coloration jaunâtre ; elle est recherchée pour la fabrication de la fameuse drogue.

Les plantes fournissant le Maté se rencontrent dans toute la région de l'Amérique du Sud comprise entre le vingt-huitième et le dixième degré de latitude Sud, bordée à l'Est par l'Atlantique et à l'Ouest par les plaines qui s'étendent au pied des Cordillières.

Mais, la région favorisée, où ces plantes se trouvent en abondance, où par conséquent l'exploitation du Maté est intensive, est cette portion de territoire que les Jésuites appelaient : « missions du Paraguay ». C'est au fond des forêts vierges inextricables, couvrant les sierras boisées qui sillonnent cette contrée partagée aujourd'hui entre les états du Paraguay, du Brésil et de l'Argentine, qu'on rencontre en grande quantité la Yerba, mêlée aux essences d'arbres les plus diverses. Çà et là même c'est elle qui domine dans la forêt et ce sont ces endroits favorisés que l'on appelle « Yerbales ».

Le premier soin du prospecteur dans une région inexplorée est avant tout de s'assurer de la présence d'une *Yerbale*, Il faut, en effet, que la Yerba, à l'endroit où l'on veut opérer se trouve en assez grande abondance pour que son exploitation soit fructueuse et rémunératrice.

La reconnaissance d'une *Yerbale* est une expédition difficile, des plus pénibles et des plus dangereuses. La découverte étant faite, après l'avoir désignée au gouvernement, s'être acquitté envers lui des droits afférents il ne reste plus qu'à se mettre en route pour l'exploitation.

Le moment le plus propice pour la récolte est celui où la végétation se ralentit. C'est alors que la feuille aura acquis son maximum de qualités, et c'est dans les environs de mars, vers l'équinoxe d'automne, que les chefs d'entreprises, soucieux de rapporter un bon produit, organisent de toutes parts, leur *comitivas d'Yerbateros*.

Sous la conduite d'un contremaître, le *Capataz*, les Yerbateros sont groupés en escouades de douze à quinze. Le *Capataz* chef de cette petite troupe, dépend le plus souvent d'un chef d'entreprise auquel il remettra le fruit de son travail.

Les risques sont grands pour ces hommes qui s'en vont, pendant plusieurs mois, affronter au fond de forêts vierges, une vie presque sauvage.

Il faudra, en effet, supporter les fatigues et les Moustiques, éviter les Reptiles, faire face aux fauves et souvent même se garantir contre les attaques de groupes d'Indiens insoumis qui plusieurs fois massacrèrent les *Yerbateros*. La *Comitiva* composée de tous ces hommes descendants de la race espagnole, armés de fusils, en compagnie d'indigènes

munis d'arcs, la plupart du temps, montés sur des mulets, seuls animaux, à quelques rares exceptions, employés à cette exploitation, gagne la Forêt, suivie d'une charrette ou de mulets de bât, portant les outils et quelques maigres provisions.

Avec les outils nécessaires à l'établissement du campement et aux besoins communs, on emporte, pour chaque homme, une hachette et ce lourd sabre à large lame qui est le « machete ». Les vivres emportés pour la nourriture des hommes sont peu abondants; ils consistent en *charqui* ou viande desséchée (le plus souvent celle du Tapir), en graisse, sel, haricots, maïs, farine de Manioc. Arrivé au campement, c'est la chasse qui devra faire vivre le Yerbatero. Elle est d'ailleurs facile et fructueuse dans ces forêts où abonde le gros et le petit gibier.

La troupe gagne facilement la forêt désignée. Là, elle y pénètre par une *picada*, sentier de pied fait à l'aide du « machete » et souvent juste assez large pour le passage d'un homme. Après une marche lente et pénible à travers la brousse, pendant laquelle la comitiva court des dangers de toutes sortes, elle arrive enfin pour y établir son campement à l'endroit choisi, toujours proche d'un cours d'eau. Chaque homme, armé de sa hachette et du « machete » indispensable à tout « Yerbatero », se met alors à l'ouvrage. On coupe les arbres, on hache les broussailles et on déblaie une surface d'environ trente mètres carrés; c'est là la place nécessaire pour le campement et l'on procède de suite à son organisation. On construit la *rancho*, cabane pour loger les ouvriers, on élève des hangars et des constructions vivement faites pour procéder aux manipulations et loger la provision de Maté. A une place bien choisie, on établit une aire spéciale, bien battue, propre et aplanie; c'est la *Cancha*, sur laquelle on va construire la *Barbacua*.

Jadis, les Caraïbes des Antilles, nommaient « Barbacua » la claie de bambou sur laquelle ils avaient coutume de griller et de fumer leurs prisonniers de guerre; aujourd'hui le Yerbatero a conservé ce nom barbare à la claie sur laquelle il grille simplement les feuilles de Maté.

La construction de la Barbacua est chose importante, car quelquefois on y entasse jusqu'à 100 et 150 « arobas » de branchages à la fois. (L'arrobe pèse 11 K° 1/2).

A l'aide de fortes branches, l'on construit la charpente d'une voûte dont le haut est tressé en forme de claie; c'est sur cette claie que reposeront les feuilles à torréfier. Quelquefois, on laisse à la « Barbacua » cette forme bien primitive; souvent, au contraire, tout autour de cette claie, on construit à l'aide de branchages un rebord élevé, si bien que la *Barbacua* prend la forme d'un vaste panier évasé supporté par cette voûte, et surélevé de 2-3 mètres.

Toutes ces constructions achevées et le campement bien établi, armé de sa hachette pour tailler les arbres et du « machete » pour déblayer son chemin, « le « Yerbatero » part pour la récolte. »

Chaque « Yerbatero » est obligé de livrer par jour un minimum de 6 « arrobas » de Yerba, bien préparée et séchée, pour laquelle on le paie de 20 à 30 centavos par arrobe, et de plus il est nourri. Mais, s'il ne livre pas le minimum indiqué, il doit une amende double de son salaire. Aussi, pour faire promptement et facilement sa tâche, il ne recule devant aucun abus ; il ne s'occupe que d'avoir le plus de feuilles dans le moins de temps possible, et, pour atteindre ce but, tous les moyens lui sont bons. Pour déblayer la place, sa hache n'épargne aucun des rejetons de l'arbre précieux ; au lieu de couper les rameaux, il abat les grosses branches impropres à la fabrication du maté, sans s'occuper du préjudice causé à l'arbre et il le laisse à l'état de squelette ; souvent même pour aller plus vite, il abat tout simplement l'arbre. Parfois, s'il est plus soucieux du règlement, ce qui est rare, il épargne la *banderola*, c'est-à-dire la tige terminale de l'arbre, mais à laquelle il laisse une touffe de feuilles complètement insuffisante à l'élaboration de la sève et à la respiration de la plante. S'il se trouve en face d'un arbre qui a déjà subi la taille, il s'est formé au bout des branches coupées, une touffe de rameaux ; au lieu de couper tous ces petits rameaux, il trouve plus commode de couper la branche qui les supporte ; il obtient ainsi un manche qui lui facilitera l'opération de la *sapecada* dont nous parlerons tout à l'heure.

Après de tels traitements, l'arbre prend l'aspect d'un buisson rabougri et chétif, végète, et ne tarde pas à mourir. Il est donc évident qu'avec de semblables procédés, nous risquons fort de voir disparaître les Yerbales qui existent encore, comme ont disparu celles qui entouraient les établissements fondés par les Jésuites.

Avant de porter sa charge au campement, l'ouvrier doit procéder à l'opération de la *sapecada*. C'est un premier séchage qui a pour but d'enlever à la feuille la majeure partie de son eau de végétation et qui lui permettra d'attendre ainsi, sans fermenter, la torréfaction complète. C'est une opération importante, car les feuilles mal flétries deviennent noires alors que le bon produit doit avoir une couleur verte uniforme.

Voici comment procède l'Yerbatero :

Il dispose les branchages d'Yerba en tas, à la portée de sa main ; puis à une petite distance, il allume un feu clair avec du bois sec et des essences qu'il connait bien comme donnant beaucoup de flammes, peu de fumée et n'ayant aucune odeur. D'une main, il saisit une poignée de branchages, la passe dans le feu, la retourne pour la chauffer également en tous sens, sans la brûler. Il reconnait que l'opération est terminée lorsque les feuilles ont acquis une couleur spéciale et lorsqu'elles ne pétillent plus en passant dans la flamme. C'est une opération délicate

et qui réclame de la part de « l'Yerbatero » de l'habileté et du soin et beaucoup d'expérience. Or, il est difficile d'obtenir ces garanties de ces hommes disséminés dans la montagne et pressés par l'amour du gain. Aussi cette opération le plus souvent très mal faite, contribue pour beaucoup à la dépréciation du produit.

La « sapecada » terminée, « l'Yerbatero » organise son fardeau à l'aide de courroies; puis, avec sa charge, il revient péniblement au campement. Là, le « Capataz » pèse ce qu'il apporte, prend note de la date, et « l'Yerbatero » est alors libre de se reposer ou de se livrer au plaisir de la chasse.

L'opération qui suit la « sapecada » est celle de la torréfaction. Des manœuvres, à l'aide de grandes fourches de bois, tendent à « l'Uru », homme chargé de diriger cette délicate opération, les bottes de rameaux de Maté. Celui-ci, à l'aide d'un grand bâton, les étend sur la claie qui forme la voûte de la « barbacua », sous laquelle, la charge une fois bien préparée, on allume le feu. Le choix du combustible est chose importante, surtout que dans les petites exploitations, on n'a pas eu généralement soin de préparer sous le foyer une bouche pour entraîner la fumée. Dans ce cas, il importe de se servir uniquement de bois dur, sec, ne donnant ni fumée ni odeur.

Le feu une fois allumé, la chaleur se fait peu à peu sentir et la feuille doit se dessécher sans perdre sa couleur verte. C'est alors que commence le travail difficile de « l'Uru ». Sans cesse, il parcourt la « barbacua », retournant ou brassant, de grands tas de feuilles, de façon que la torréfaction s'effectue en tous points. C'est lui qui surveille l'intensité de la chaleur et qui veille à ce que le foyer ne s'éteigne pas, c'est lui qui fait couvrir la « barbacua » d'une toile, quand il craint la pluie ou la rosée; c'est lui toujours qui surveille attentivement la couleur et la consistance des feuilles, et c'est enfin lorsqu'elles ont acquis une teinte verte à reflets jaune doré et qu'elles deviennent cassantes, qu'il ordonne d'éteindre le feu et que cesse sa responsabilité.

Cette opération a duré de dix-huit à vingt-quatre heures, et pendant tout ce temps, « l'Uru » n'a pas un instant pu quitter son travail. C'est à la compétence de cet ouvrier que l'on doit le bon résultat de cette opération importante. La plus petite négligence de sa part peut compromettre toute la charge de « barbacua ». Si, en effet, les feuilles n'étaient pas torréfiées à point, la présence de l'eau amènerait une fermentation qui altérerait le produit. Après la torréfaction, les feuilles ont perdu à peu près la moitié de leur poids; mais, naturellement, cette perte varie avec l'état de la végétation et celui de l'atmosphère.

La torréfaction terminée, il n'y a plus qu'à procéder à la mouture du produit. On place sur le sol de la « cancha », à côté de la « barbacua », de grandes toiles de coton grossières, sur lesquelles l' « Uru » jette les feuilles de Maté. Des ouvriers, à l'aide du *machetou*, espèce

de sabre en bois, mesurant 1 m. 50 de long et 0 m. 30 de large, par des coups répétés, sur les feuilles et les petits rameaux, les réduisent à la forme concassée connue sous le nom de *Mborobiré* ou *Canchada*. Cette trituration terminée, pour le préserver de l'humidité, on transporte de suite ce Maté dans la construction appelée le *noque* où il restera jusqu'à sa vente pour une nouvelle mouture ou pour la consommation.

Quelquefois, la « Yerba » est encore moulue à main d'homme, dans des trous creusés dans des troncs d'arbres et servant de mortiers.

Le plus souvent cependant, on se sert pour la moudre, d'un moulin très primitif qu'on appelle *monjolo*.

Le *monjolo* se compose d'une pièce de bois équilibrée en son milieu sur un poteau; une des extrémités de la poutre se termine en forme d'auge et reçoit du haut d'une petite tranchée un courant d'eau qui l'emplit, l'oblige à se baisser, et l'eau se vide; l'autre extrémité est armée d'un pilon qui s'élève quand l'auge s'abaisse et qui retombe avec force dans un mortier quand l'eau se vide. Souvent, on établit aussi, des moulins avec roue hydraulique commandant une série de pilons qui s'élèvent et s'abaissent alternativement dans une série de mortiers, et, faute d'eau, on peut appliquer à ce moulin un moteur animal avec manège.

Ce système de pilons et de mortiers exige une main-d'œuvre considérable pour la charge et la décharge des mortiers, sans donner une poudre bien homogène. Il est impossible, en effet, de calculer quel sera le degré de pulvérisation d'après le temps employé à la mouture, à cause de l'état d'humidité plus ou moins grand de la « Yerba canchada » qui fait varier sa résistance à l'action du pilon.

On a appliqué aussi à la mouture de la Yerba, ces moulins composés de cônes en pierre, en bois, ou en métal, qui tournent autour d'un axe sur un plan et qu'on a l'habitude d'employer pour écraser les graines oléagineuses. Pour ce système, on peut se servir d'un moteur animal ou hydraulique; il a l'avantage de diminuer la main-d'œuvre pour charger et décharger, mais il a l'inconvénient des procédés intermittents.

On emploie également depuis peu, mais de plus en plus, et surtout lorsque la « Yerba Canchada » est moulue dans les centres de consommation, des appareils continus et comportant une série de tamis qui séparent les fragments de grosseurs différentes. Ce perfectionnement permet de faire repasser à la meule les fragments très grossiers, et d'éliminer facilement les petits branchages.

Une fois pulvérisé, le Maté est entassé dans le « nocle » où il attend le moment d'être emballé pour être porté à dos de Mulet hors de la forêt.

On évite dans le « Nocle » toute cause d'humidité; il se produit néan-

moins dans les tas de poudre, une fermentation latente, qui bonifie le produit, qui lui donne ses qualités, sa saveur particulière, en un mot qui *l'assaisonne*, selon l'expression imagée des « Yerbateros » (*).

THÉVENARD.

Titrage des Manganèses.

Le titrage des oxydes de manganèses nécessite deux déterminations: 1° Celle du chlore qu'ils peuvent dégager; 2° Celle de l'acide chlorhydrique nécessaire pour dégager tout le chlore qu'ils peuvent fournir. Ces deux dosages qui se font actuellement en deux opérations distinctes peuvent être effectués dans un seul essai, par une méthode d'une exactitude au moins aussi grande et d'une application plus commode que les procédés chlorométrique et acidimétrique actuellement en usage. Elle est fondée sur la destruction à chaud par les oxydes supérieurs de manganèse de l'acide oxalique en présence d'acide sulfurique convenablement dilué.

Détermination du titre des manganèses.

Les équations suivantes rendent compte des réactions qui se passent dans la fabrication industrielle du chlore et dans ce nouveau dosage.

$$MnO^2 + 4HCl = MnCl^2 + Cl^2 + 2H^2O$$
$$Mn^2O^3 + 6HCl = 2MnCl^2 + Cl^2 + 3H^2O$$
$$Mn^3O^4 + 8HCl = 3MnCl^2 + Cl^2 + 4H^2O$$

$$MnO^2 + C^2O^4H^2,2H^2O + SO^4H^2 = SO^4Mn + 2CO^2 + 4H^2O$$
$$Mn^2O^3 + C^2O^4H^2,2H^2O + 2SO^4H^2 = 2SO^4Mn + 2CO^2 + 5H^2O$$
$$Mn^3O^4 + C^2O^4H^2,2H^2O + 3SO^4H^2 = 3SO^4Mn + 2CO^2 + 6H^2O$$

Si on les compare au point de vue chlore produit et acide oxalique décomposé, on voit qu'une molécule d'acide oxalique détruit correspond à une molécule de chlore dégagé.

Une prise d'essai de l'oxyde de manganèse à analyser comprise entre 0 gr. 75 et 1 gr. est introduite dans un petit ballon avec 50 cm³ de la solution suivante :

Acide oxalique cristallisé $C^2O^4H^2 2H^2O$.	35 à 40 gr.
Acide sulfurique concentré à 66°B. SO^4H^2	120 cm³
Eau Q. S. pour.	1000 cm³

(*) Note préliminaire extraite d'un travail entrepris sur cette question au Laboratoire de Matière médicale de l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris.

Dans ces conditions de dilution l'acide oxalique n'est pas détruit par l'acide sulfurique. On relie le ballon à un réfrigérant ascendant destiné à maintenir la dilution initiale. Avec un petit bec Bunsen on chauffe doucement pour obtenir une légère ébullition, jusqu'à ce que tout l'oxyde soit dissous. Cette dissolution est généralement terminée en trois quarts d'heure.

La liqueur obtenue et 50 cm^3 de la liqueur primitive sont amenés au volume de 200 cm^3.

Par une solution de permanganate de potasse faite à 15 gr. environ par litre et dosée par un poids déterminé d'acide oxalique cristallisé pur desséché à l'air, on titre l'acide oxalique contenu dans 150 cm^3 de ces deux liqueurs diluées. De la différence de ces deux titrages on déduit l'acide oxalique détruit et par suite la quantité de chlore que l'oxyde de manganèse peut donner.

Dosage de l'Acide chlorhydrique employé.

Si l'on compare les équations ci-dessus on voit que l'acide chlorhydrique saturé et détruit lors de la préparation du chlore correspond à la somme de l'acide sulfurique saturé et de l'acide oxalique détruit.

De plus le titrage des acides oxalique et sulfurique se fait facilement et exactement par une solution d'ammoniaque avec la fluoresceïne comme indicateur coloré, même en présence de sulfate de manganèse. Dans ces dernières conditions, ce dosage acidimétrique est impossible par une solution de soude ou de potasse caustiques, ces alcalis précipitant l'oxyde de manganèse avant que la liqueur soit devenue neutre. Enfin en présence des autres indicateurs colorés, tournesol, phénolphtaléine, le virage n'est pas net.

Sur les 50 cm^3 prélevés des deux liqueurs diluées on dose les acides oxalique et sulfurique libres en présence de fluorescéine par une solution d'ammoniaque au 1/9 environ, titrée comparativement avec 50 cm^3 d'acide normal. De la différence des deux titrages on déduit l'acide oxalique détruit et l'acide sulfurique combiné et par suite la quantité d'acide chlorhydrique nécessaire à la fabrication.

Le nouveau procédé que je propose présente les avantages suivants :

1° — Il ne nécessite aucune surveillance;

2° — Les deux déterminations du titrage se font rapidement et exactement dans une seule expérience sur une seule prise d'essai;

3° — Il est applicable aux manganèses sans élimination préalable des carbonates:

4° — Il supprime les causes d'erreur dues :

Au dosage de l'acide chlorhydrique nécessaire avec la solution de sulfate de cuivre ammoniacal;

MnO² °/₀ TROUVÉ par le				ACIDE CHLORHYDRIQUE NÉCESSAIRE trouvé °/₀ par le			
Procédé Bunsen.		Nouveau procédé.		Ancien procédé.		Nouveau procédé.	
Dosage d'un bioxyde de manganèse commercial.							
89.37 90.49	Moyenne : 89.93	88.05—89.52 88.78—90.09 89.38—88.92	Moyenne : 89.12	152.98 155.40	Moyenne : 154.19	153.349—150.174 151.004—147.962 149.162—149.162	Moyenne : 150.135
Dosage d'un bioxyde de manganèse commercial.							
87.036 87.857	Moyenne : 87.446	87.14—86.68 87.35—8[illegible].64 86.57—87.55	Moyenne : 86.82	151.28 150.81	Moyenne : 151.05	143.56—147.60 132.35—1[illegible]6 148.20—148.85	Moyenne : 144.44
Dosage d'un bioxyde de manganèse précipité.							
85.41 82.86	Moyenne : 84.135	83.564—84.54 83.804—84.575 83.711—84.011	Moyenne : 84.051	152.62 149.54	Moyenne : 151.08	140.924—141.232 139.344—139.600 139.668—140.316	Moyenne : 140.181
Dosage d'un bioxyde de manganèse naturel très bien cristallisé.							
57.43 57.958	Moyenne : 57.694	57.934—57.980 57.975—57.842 57.778—58.037	Moyenne : 57.924	129.06 126.66	Moyenne : 127.86	130.66—132.53 132.78—129.41 132.18—131.70	Moyenne : 131.543

A l'absorption incomplète du chlore dans les procédés Gay-Lussac et Bunsen ;

Dans ce dernier, à l'emploi d'une solution d'iodure de potassium en présence d'acide chlorhydrique, lequel met toujours de l'iode en liberté, même en l'absence d'iodate.

Voici quelques résultats obtenus :

Nota. — La proportion de sulfate de manganèse existant déjà dans la liqueur servant au dosage des nitrates (*Bull. Sc. Pharm.*, août et octobre 1903), n'empêche pas la dissolution de l'oxyde de manganèse. Par suite, cette dernière liqueur peut également servir pour ce titrage.

Remarque. — Ce procédé pourra sans doute être appliqué au dosage des oxydes supérieurs du plomb.

LÉON DÉBOURDEAUX.

Dosage des Chlorates, Bromates et Iodates.

Le dosage des acides chlorique, bromique et iodique se fait actuellement en déterminant la proportion des corps halogènes que ces composés renferment après avoir transformé par calcination leurs sels alcalins ou argentiques en chlorure, bromure et iodure.

Ce dosage peut être effectué par une méthode volumétrique d'une très grande précision, analogue à celle utilisée pour le dosage des nitrates (*Bull. Sc. Pharm.*, août et septembre 1903), et fondée sur les faits suivants :

1° — L'acide oxalique n'est pas détruit à l'ébullition par une solution renfermant moins de 20 cm³ d'acide sulfurique concentré pour 100.

2° — L'acide oxalique d'une liqueur renfermant 12 cm³ d'acide sulfurique concentré pour 100 cm³ (Liqueur des Manganèses, *Bull. Sc. Pharm.*, 1904), est détruit :

Par l'acide chlorique, avec formation d'acide hypochloreux, suivant l'équation :

$$ClO^3H + 2C^2O^4H^2,2H^2O = 4CO^2 + 6H^2O + ClOH$$

Par les acides bromique et iodique, avec mise en liberté de brome ou d'iode, suivant les équations :

$$2BrO^3H + 5C^2O^4H^2,2H^2O = 10CO^2 + 16H^2O + Br^2$$
$$2IO^3H + 5C^2O^4H^2,2H^2O = 10CO^2 + 16H^2O + I^2$$

Mais, en l'absence d'un intermédiaire d'oxydation, ces réactions ne sont pas quantitatives.



3° L'acide oxalique d'une solution renfermant à la fois pour 100 cm^3, 5 gr. de sulfate de manganèse et 12 cm^3 d'acide sulfurique concentré (Liqueur de dosage de l'Azote nitrique), est détruit d'une manière régulière :

Par les acides chlorique et bromique, avec formation d'acide chlorhydrique ou bromhydrique, suivant les équations :

$$ClO^3H + 3C^2O^4H^2,2H^2O = 6CO^2 + 9H^2O + HCl$$
$$BrO^3H + 3C^2O^4H^2,2H^2O = 6CO^2 + 9H^2O + HBr$$

L'acide iodique réagit comme auparavant avec mise en liberté d'iode; mais on obtient un rendement théorique suivant l'équation :

$$2IO^3H + 5C^2O^4H^2,2H^2O = 10CO^2 + 16H^2O + I^2$$

4° — Comme dans le dosage des nitrates par l'acide oxalique en présence de manganèse, trois facteurs interviennent dans ces dosages : l'élévation lente de la température, la proportion d'acide sulfurique et celle de sulfate de manganèse.

Ainsi, on devra donc opérer comme il a été indiqué pour le dosage de l'Azote nitrique, par l'acide oxalique en présence de manganèse, en tenant compte des précautions prescrites.

De plus, pour éviter l'action du permanganate de potasse sur les halogènes, il faut opérer le dosage de l'acide oxalique en présence de leurs précipités argentiques, obtenus par addition d'azotate d'argent en excès.

Le dosage de l'iodate d'argent est erroné, vu qu'il se forme de l'iodure d'argent au moins partiellement, sans que l'iode soit mis en liberté. Mais cette dernière réaction n'est pas théorique. Aussi doit-on préalablement éliminer l'argent avant de faire le dosage.

Voici les résultats obtenus (*Voir page suivante*) :

Remarque. — Ces trois dosages qui sont d'une très grande exactitude doivent pouvoir servir au dosage rigoureux des hypochlorites, hypobromites et hypoiodites. Il suffirait, après addition de quelques gouttes d'une solution de soude caustique, de porter à l'ébullition pour obtenir la transformation en chlorate, bromate et iodate. Après addition de phénol-phtaléine on neutraliserait par l'acide sulfurique; puis on ajouterait 50 cm^3 de la liqueur de dosage de l'azote nitrique et on maintiendrait la teneur constante en sulfate de manganèse et en acide sulfurique en ajoutant un volume égal à la liqueur à analyser d'une solution renfermant 100 gr. de sulfate de manganèse et 240 cm^3 d'acide sulfurique concentré par litre. Enfin on terminerait comme plus haut.

Les picrates et les perchlorates sont sans action sur l'acide oxalique contenu daus la liqueur de dosage de l'azote nitrique. Il est probable que les perbromates doivent être sans action comme les perchlorates.



Dosage des chlorates.

		Cl °/₀ trouvé :
Chlorate de potasse chimiquement pur. — Cl °/₀ : 28.98.		
Conditions des nitrates	Calculé avec formation d'HCl. .	28.939—28.836—29.054
— — Titrage sans emploi d'AzO^3Ag	— — —	28.830—28.772—28.783
— — Elévation trop brusque de la température	— — —	28.345—28.46 —28.351—28.576
Changement de la teneur acide :		
Acide sulfurique concentré : 8 cm^3 °/₀	— — —	28.256—28.684
— — — 16 —	— — —	28.929—28.854
Conditions des manganèses	— — d'ClOH. .	27.231—28.515—28.421

Dosage des bromates.

		Br °/₀ trouvé :
Bromate de potasse chimiquement pur. — Br °/₀ : 47.90.		
Conditions des nitrates	Calculé avec formation d'HBr. .	47.835—47.605—47.806
— — Elévation trop brusque de la température	— — —	46.85 —46.45 —47.293—46.56
Changement de la teneur acide :		
Acide sulfurique concentré : 8 cm^3 °/₀	— — —	47.477—46.793
— — — 16 —	— — —	47.519—47.379
Conditions des manganèses	— — de Br. . .	50.220—49.824

Dosage des iodates.

		I °/₀ trouvé :
Iodate de potasse chimiquement pur. — I °/₀ : 59.346.		
Conditions des nitrates	Calculé avee formation d'I . . .	59.480—59.284—59.290
— — Elévation trop brusque de la température	— — — . . .	61.195—60.225—60.820—60.504
Changement de la teneur acide :		
Acide sulfurique concentré : 8 cm^3 °/₀	— — — . . .	59.744—58.987
— — — 16 —	— — — . . .	58.429—58.708
Conditions des manganèses	— — — . . .	59.327—60.117
Iodate d'argent chimiquement pur. — I °/₀ : 44.876.		
Conditions des nitrates	— — —	53.754—52.563—52.914
— —	— — d'HI . . .	44.795—43.803—44.095

Mise en évidence d'une impureté contenue dans ces corps.

Bromate de potasse renfermant du chlorure de potassium	Au lieu de 47.90, Br °/₀ trouvé :	46.495—46.205—46.23
Iodate de potasse renfermant du chlorate de potassium	— 59.346, —	60.359—60.324—60.261

Enfin le periodate de potasse réagit sur l'acide oxalique avec mise en liberté d'iode, probablement suivant l'équation :

$$2IO^4H + 7C^2O^4H^2,2H^2O = 14CO^2 + 22H^2O + I^2$$

Mais n'ayant pas de periodate de potasse chimiquement pur, je n'ai pu le vérifier.

LÉON DÉBOURDEAUX.

REVUE GÉNÉRALE

Les glycosuries.

I

LE MÉCANISME DES GLYCOSURIES DIABÉTIQUES D'APRÈS LES THÉORIES ACTUELLES.

Historique. — Les médecins de l'antiquité paraissent avoir connu le diabète en tant que maladie avec polyurie et polydipsie tuant par consomption. Mais l'un des signes les plus caractéristiques de cette affection, la glycosurie, leur était totalement inconnu.

Les premières recherches d'ordre chimique appliquées à l'urine pour l'étude du diabète, ne datent guère que du XVIe siècle. A cette époque, PARACELSE supposait que le sang des diabétiques contenait un principe salin capable de provoquer la polyurie en agissant sur les reins. Il avait vu que l'urine évaporée laissait déposer ce produit en quantité considérable : c'était le sucre urinaire qu'il avait ainsi grossièrement isolé sans en connaître la nature.

La saveur sucrée de certaines urines de diabétiques fut signalée, pour la première fois, en 1674 par THOMAS WILLIS qui, du même coup, établit la distinction, encore admise aujourd'hui, de deux espèces de diabètes : le *diabète sucré* et le *diabète insipide*. Un siècle plus tard, de 1775 à 1791, POOL et DOBSON, CAWLEY et P. FRANCK établissaient l'existence d'un principe urinaire sucré et fermentescible : « M. POOL, pharmacien anglais, disent NICOLAS et GUEUDEVILLE, de concert avec M. DOBSON fit évaporer deux pints d'urine et trouva une masse granulée, se rompant entre les doigts, qualifiée par une odeur douce et un *goût sucré*; CAWLEY fit passer de cette urine à la *fermentation acéteuse*; enfin M. FRANCK,

fils du célèbre professeur de clinique de Paris, ajoutant un peu de *levain* aux urines, en retira un *alcool* qu'il disait être très agréable. »

NICOLAS et GUEUDEVILLE démontrèrent ensuite que le sucre diabétique n'était pas identique au sucre ordinaire ainsi que CULLEN l'avait avancé.

Plus tard, les travaux de CHEVREUL, DUMAS, BOUSSINGAULT et LIEBIG établirent l'identité du sucre diabétique et de la glycose.

Après avoir démontré la présence du sucre dans l'urine, il fallait en expliquer la provenance.

En 1835 AMBROSIANI trouvait du sucre dans le sang d'un diabétique; MAC GREGOR puis BOUCHARDAT confirmaient bientôt cette observation.

Douze ans plus tard MAGENDIE prouvait que le sang normal contient constamment du sucre après la digestion partielle d'un repas riche en féculents. Enfin, en 1848, CLAUDE BERNARD établissait définitivement que le sucre est un principe constant du sang normal (glycémie physiologique). De plus il démontrait que le foie emmaganise, sous forme de glycogène, certains principes alimentaires venus de l'intestin et qu'il transforme ensuite ce glycogène en sucre pour le verser dans le sang (fonction glycogénique du foie).

L'existence d'une glycémie physiologique étant admise, on en conclut que le passage du sucre dans l'urine, la *glycosurie*, devait se produire dans tous les cas où il y avait accumulation du sucre dans le sang, c'est-à-dire *hyperglycémie*.

Les anciennes théories du diabète par altérations des fonctions rénale ou digestive (TIEDEMANN et GMELIN, BOUCHARDAT) furent dès lors abandonnées. Mais comment expliquer la production de l'hyperglycémie? La découverte de CLAUDE BERNARD permettait d'invoquer les troubles possibles de la fonction glycogénique du foie. Ainsi, pour certains auteurs, l'hyperglycémie résultait d'une insuffisance fonctionnelle du foie : le sucre venu de l'intestin n'était que partiellement fixé à l'état de glycogène et la portion qui n'était pas retenue sous cette forme passait directement dans le sang. Plus généralement, on admettait que la fonction glycogénique était exagérée et que le foie fabriquait du sucre en excès aux dépens du glycogène. Dans les deux cas le sucre était versé dans le sang en quantité trop grande pour qu'il puisse être entièrement consommé et l'hyperglycémie était la conséquence d'une hyperproduction. Pendant longtemps, ces théories — applicables aujourd'hui encore à certaines variétés de glycosuries — furent trop exclusivement admises. Cependant, MIALHE avait avancé déjà, que le sucre, par suite d'une diminution de l'alcalinité du sang, pouvait n'être pas détruit, chez le diabétique, au même degré que chez l'individu sain.

Cette idée, corrigée et complétée, se retrouve à la base d'une théorie que M. BOUCHARD défend depuis trente années, d'après laquelle le diabète résulterait d'une *insuffisance de l'élaboration du sucre* dans les tissus.

Vérifiée par les résultats de l'expérimentation et de l'observation clinique, cette théorie tend à prévaloir aujourd'hui; nous l'exposerons avec quelques détails après avoir sommairement rappelé d'importantes notions (1) relatives à la *production normale du sucre dans le sang.*

I

La glycogenèse et la glycémie.

a. — ORIGINES DU GLYCOGÈNE. — Le glycogène se rencontre dans le foie des animaux (chien, chat, lapin, oie) dans les proportions de 11 à 14 °/₀ du poids de l'organe frais. Le foie humain en contiendrait jusqu'à 12 °/₀. Les muscles n'en renferment que de 0,50 à 1 °/₀.

Sous l'influence du jeûne, du travail musculaire, du refroidissement, le glycogène des muscles et du foie diminue et peut disparaître presque complètement.

Le glycogène se forme surtout aux dépens des albuminoïdes et des hydrates de carbone alimentaires.

L'expérience montre, en effet, que des animaux dont la provision de glycogène a été préalablement épuisée par un jeûne prolongé en forment une notable quantité avec un régime exclusivement composé de viande maigre.

De même une alimentation exclusivement hydrocarbonée (glucose, lévulose, saccharose, amidon) rétablit rapidement la provision de glycogène que le jeûne avait épuisée.

Une expérimentation analogue avec un régime composé de graisses, démontre que ces dernières ne contribuent pas d'une manière sensible à la formation du glycogène.

b. — ORIGINE DE LA GLYCOSE CONTENUE DANS LE SANG. — Le sang contient, normalement, des quantités de glycose oscillant entre 1 gr. et 1 gr. 50 par litre. Même chez un animal nourri exclusivement d'albuminoïdes on trouve cette teneur en sucre; ce dernier ne provient donc pas directement du sucre absorbé par l'intestin. Chez un animal à jeun, le sang de la veine porte (sang venant de l'intestin) est moins riche en glycose que celui de la veine sus-hépatique (sang qui a traversé le foie). Le foie est donc un organe formateur de glycose. L'expérience du « foie lavé » conduit à la même conclusion : on fait passer à travers les veines du foie un courant d'eau salée à 9 °/₀₀ jusqu'à ce que l'eau de lavage sorte incolore; à ce moment, on constate qu'elle ne renferme pas de sucre; si on abandonne pendant une heure le foie ainsi lavé pour le soumettre ensuite à un second lavage, on trouve du sucre dans l'eau de ce dernier lavage. Ce sucre provient du glycogène, car l'expérience montre que dans un foie extrait de l'organisme, le glycogène disparaît progressivement, et qu'à tout instant, les quantités de glyco-

gène disparues sont remplacées par des quantités rigoureusement équivalentes de glycose.

Le glycogène hépatique se transforme en sucre sous l'influence d'un ferment soluble. L'extrait glycériné de foie peut, en effet, *in vitro* et en présence d'antiseptiques tuant les ferments figurés, saccharifier le glycogène; il perd cette propriété lorsqu'on le chauffe à 100°. La diastase hépatique diffère de la diastase amylolytique de la salive et du suc pancréatique, car elle transforme le glycogène en glycose alors que ces dernières le transforment en dextrines et maltose.

c. — CONSOMMATION DU SUCRE DANS L'ORGANISME OU GLYCOLYSE. — GLYCÉMIE NORMALE ET HYPERGLYCÉMIE. — L'analyse du sang chez le chien donne comme moyennes pour le sucre : 1 gr. 32 dans le sang artériel et 1 gr. 20 seulement dans le sang veineux. Cette comparaison montre que le sucre transporté par les artères aux différents points de l'organisme y a été en partie consommé. Par « consommation », il faut entendre, ici, non seulement la combustion qui s'opère dans l'organisme, mais encore les transformations que peut subir la molécule de glycose pour prendre part à la formation des graisses, des albuminoïdes et du glycogène des tissus. C'est cet ensemble d'opérations, traduit par la disparition du sucre sanguin, que M. LÉPINE désigne sous le nom commode de *glycolyse*. — La teneur du sang en sucre ne varie ni pendant l'absorption intestinale des matières sucrées, ni pendant le travail musculaire qui en consomme beaucoup, ni pendant le jeûne qui épuise les réserves de glycogène; il y a donc équilibre entre l'apport et la dépense de sucre : cet état d'équilibre caractérise la *glycémie normale*; lorsqu'il est troublé, lorsque la production dépasse la consommation ou lorsque, la production étant normale, la consommation est insuffisante, le sucre s'accumule dans le sang et il y a *hyperglycémie*.

II

L'hyperglycémie diabétique résulte d'une insuffisance de la glycolyse.

(*Théorie de M. Bouchard*) (2).

a. — QUANTITÉS DE SUCRE VERSÉES DANS LE SANG PAR LA RATION ALIMENTAIRE. — Nous savons maintenant que les hydrates de carbone et les albuminoïdes alimentaires, d'abord fixés dans le foie à l'état de glycogène, passent ensuite dans le sang sous forme de glycose.

Pour 1 gr. d'hydrate de carbone ingéré, le sang recevra donc, dans un avenir plus ou moins éloigné, 1 gr. de glycose. La quantité de glycose versée dans le sang par suite de l'élaboration de 1 gr. d'albumine est évaluée par M. BOUCHARD (*) à 0 gr. 558.

(*) D'après la formule de Lieberkühn, une molécule d'albumine ($C^{72}H^{112}Az^{18}SO^{22}$

D'après ces chiffres, un homme qui, pendant un certain nombre de temps, digérerait et utiliserait 300 gr. d'hydrates de carbone, 100 gr. d'albumine et 100 gr. de graisses, recevrait dans le sang 358 gr. 80 de glycose par vingt-quatre heures en moyenne. Encore cette quantité représente-t-elle un minimum, puisqu'il n'est pas tenu compte de la transformation, probable mais non certaine, des graisses en sucre.

La quantité minima de sucre fabriquée aux dépens d'une ration alimentaire, composée de sucre, d'albuminoïdes et de graisses, peut, d'ailleurs, être mesurée sans la connaissance préalable de la quantité d'albuminoïdes ingérée; il suffit de connaître la grandeur de la ration d'hydrates de carbone. Le dosage de l'azote total urinaire permet de calculer la quantité d'albumine élaborée, les 19/20 de l'azote de cette albumine s'éliminant par l'urine, et l'autre 1/20 par les matières fécales. 1 gr. d'azote total urinaire provient ainsi de l'élaboration de 6 gr. 736 d'albumine (à 15,63 °/₀ d'Az.) pour la production de 3,759 de sucre sanguin. Cette méthode a été appliquée par M. Bouchard à plusieurs sujets de différents âges, nourris suivant leur appétit, de viandes, de blanc d'œuf, de graisses, et n'ingérant d'autre hydrate de carbone que du saccharose *en quantité exactement connue*. Les résultats obtenus chez cinq sujets furent les suivants :

Age.	Poids.	Glycose versée dans le sang par 24 heures et par K° corporel.
—	—	—
	K°	gr.
17 ans.	50,7	7,2
25 —	65,0	5.7
40 —	51,8	5,5
59 —	85,3	2,5
70 —	55,5	3,5

Dans ces cinq cas, la consommation fut égale à la production; le sucre ne s'est pas accumulé dans le sang, car il n'y a pas eu de glycosurie.

b. — Quantités de sucre que l'organisme normal serait capable de consommer. — On peut fournir à l'organisme des quantités de sucre supérieures à celles qui viennent d'être calculées et qui représentent sensiblement la production sucrée de la ration moyenne habituelle, sans déterminer, néanmoins, l'apparition de la glycosurie. C'est ainsi

= 1612) en s'hydratant avec 20 molécules d'eau donnerait, suivant M. Bouchard : 7 molécules d'urée, 5 de glycogène, 1 de cholestérine, 3 de glycocolle, 1 de taurine et 6 d'hydrogène; ces 5 molécules de glycogène ($C^6H^{10}O^5$ = formule la plus simplifiée) fournissent après hydratation 5 molécules de glycose, soit 900 gr. provenant de l'élaboration de 1612 gr. d'albumine. M. A. Gautier explique par une équation analogue (*Chim. biol.*, p. 735) l'hydratation de l'albumine, avec production de glycogène, dans la cellule hépatique.



que le jeune homme de dix-sept ans, dont la consommation habituelle correspondait à 7 gr. 20 de sucre par K° corporel, a pu en recevoir 13 gr. 20, soit 6 gr. de plus, sans qu'il survienne de glycosurie. Chez l'homme de quarante ans, la glycosurie est apparue avec un excédant de 3 gr. 60 seulement sur la consommation habituelle (5 gr. 50), c'est-à-dire avec une production totale de 9 gr. 60 de glycose par K° corporel.

Ces faits montrent que l'organisme est capable de consommer des quantités de sucre supérieures à celles que lui fournit sa ration normale habituelle; autrement dit : il y a, chez tout individu normal, outre la *consommation habituelle*, une *consommation excédante possible*.

Lorsque l'apport en sucre est tel qu'il dépasse la consommation habituelle plus l'excédante possible, il y a *hyperglycémie* et *glycosurie*. M. Bouchard admet et applique arbitrairement à l'homme, en général, le chiffre de 3 gr. 60 de sucre par K° et par vingt-quatre heures pour la *consommation excédante possible*; la *consommation habituelle* étant en moyenne de 5 gr. 50, la *consommation totale possible* ou l'avidité totale des tissus pour le sucre est égale à 9 gr. 10 par K° corporel et par vingt-quatre heures. Ce chiffre, établi pour la période moyenne de la vie (quarante ans), est un minimum parce que, chez les jeunes sujets normaux, l'avidité pour le sucre est plus marquée, et aussi parce qu'il représente une quantité de glycose consommée par un sujet au repos, n'effectuant aucun travail musculaire capable d'accroître la consommation du sucre.

Ainsi, pour M. Bouchard, toute glycosurie, sauf celle de la phlorizine qui semble résulter d'une exagération de la perméabilité rénale pour le sucre, suppose que l'individu glycosurique est devenu incapable de consommer, par K° corporel et par vingt-quatre heures, les 9 gr. 10 de sucre qui, chez un sujet normal, représenteraient la consommation totale possible (l'habituelle + l'excédante).

c. — La glycosurie diabétique ne dépend pas de l'excès du sucre produit. — L'ancienne théorie d'après laquelle la glycosurie serait due à une *augmentation de l'apport* en sucre *sans diminution de l'activité glycolytique*, est inadmissible parce qu'elle conduit à des déductions qui sont en contradiction avec les résultats de l'observation clinique. Ainsi, un diabétique, comme on en observe fréquemment, chez qui un régime sévère comportant la suppression des hydrates de carbone, a fait tomber le taux du sucre à 50 gr. par jour, devrait, si l'activité glycolitique de ses tissus n'était pas diminuée, fabriquer 650 gr. représentant la consommation normale et l'excédante possible, plus 50 gr. éliminés par l'urine, soit au total : 700 gr. de sucre par vingt-quatre heures. Le régime ne comprenant ni sucre, ni féculents, ces 700 gr. de sucre ne peuvent provenir que de 1250 gr. d'albumine, soit 6 K°s de viande, ou de

470 gr. de graisses, en admettant que celles-ci puissent être utilisées uniquement à faire du sucre. « Cela supposerait, écrit M. BOUCHARD, une ingestion de graisses quatre fois plus forte qu'à l'état normal ou un amaigrissement capable de faire disparaître tout le tissu adipeux en dix-huit jours, cet homme ayant dans tout son corps 8.500 gr. de graisse. Une glycosurie permanente de toutes les heures et de tous les jours, même si elle est modérée, même si, après régime établi, elle ne dépasse pas 50 gr. par jour, ne peut pas exister si l'on suppose normale l'aptitude des tissus à transformer le sucre. Elle est impossible parce qu'elle supposerait nécessairement ou une polyphagie qui dépasse l'imagination, ou une autophagie invraisemblable. »

N. B. — La glycosurie par excès d'apport existe réellement comme nous l'avons vu précédemment, dans les cas expérimentaux où l'on introduit par force des quantités énormes de sucre capables de satisfaire et au delà l'avidité normale des tissus pour le sucre.

L'excès de l'apport se trouve passagèrement réalisé aussi dans certaines variétés de glycosuries intermittentes (voir dans la suite, diabètes par anhépatie et par hyperhépatie) liées à des troubles de la fonction hépatique ou de la circulation porte, aux heures où la digestion verse de trop grandes quantités de sucre dans le sang en un temps relativement court. On peut penser, toutefois, que l'excès de l'apport en sucre n'est pas ici la seule cause de la glycosurie, et que cette dernière est, pour le moins, favorisée par une diminution de l'activité glycolitique.

d. — MESURE DE LA GLYCOLYSE. — Pour donner de sa théorie une démonstration directe, M. BOUCHARD a mesuré comparativement la consommation du sucre chez l'individu sain et chez le diabétique.

Si l'on prend pour unité la consommation totale possible, trouvée égale à 9 gr. 10 de sucre par K° corporel et par vingt-quatre heures chez un sujet normal, sa consommation réelle, habituelle, qui est de 5 gr. 50, sera représentée par 0, 60 (car 0,60 : 1 : : 5 gr. 50 : 9,10). D'après cette convention, tout individu qui n'a pas de sucre dans l'urine avec le régime moyen habituel, a une activité glycolytique inconnue, facile à déterminer, comprise entre 0,60 et 1. Quiconque est glycosurique avec ce même régime, a une activité glycolitique inférieure à 0,60. Un diabétique soumis au régime ordinaire de l'homme sain qui éliminerait en vingt-quatre heures et par K° corporel 5 gr. 50 de sucre, aurait une activité glycolytique égale à 0,0. « Entre 0,0 et 0,6 sont compris tous les degrés de la nutrition ralentie du diabétique » (BOUCHARD).

La mesure de l'activité glycolytique peut être faite en procédant d'après l'exemple suivant, que nous empruntons à M. BOUCHARD :

Un diabétique pesant 68 K° 240 éliminait environ 400 gr. de sucre par jour avec le régime ordinaire ; il fut soumis à un régime alimentaire

comprenant des albumines, des graisses et du sucre; ce dernier à la dose de 80 gr. par jour. Sous l'influence de ce régime le sucre urinaire s'abaissa graduellenent pour tomber à 52 gr. le quatrième jour.

A partir de ce moment la glycosurie ne fit plus qu'osciller. Les urines furent alors complètement récoltées pendant cinq jours, l'azote total y fut dosé: on en trouva en moyenne 14 gr. 90 par vingt-quatre heures; ce qui représentait $14,90 \times 6.736$ d'albumine élaborée pour la production de $100,36 \times 0,558 = 56$ gr. de glycose par vingt-quatre heures. Comme la quantité de sucre ingérée était de 80 gr., l'organisme recevait 136 gr. de sucre ingéré ou formé par vingt-quatre heures. La quantité de sucre urinaire éliminée pendant ce temps fut en moyenne de 44 gr. 27. La consommation journalière était donc $136 - 44,27 = 91,73$ soit: 1 gr. 34 par vingt-quatre heures et par K° corporel. La consommation totale possible des sujets normaux prise comme unité étant 9 gr. 10, l'activité glycolytique du diabétique observé était $\frac{1,34}{9,10} = 0,14$.

III

Les causes de l'insuffisance de la glycolyse.

L'insuffisance de la glycolyse étant reconnue, le problème se pose maintenant d'en rechercher les causes. Ici, malgré l'importance des résultats acquis pendant ces vingt-cinq dernières années, les théories sont encore incertaines et incomplètes; elles se réduisent à des hypothèses dont quelques-unes, suggérées par les faits expérimentaux et les résultats de l'observation clinique, sont pour le moins très vraisemblables. C'est ainsi que l'étude du diabète pancréatique spontané ou expérimental, permet de supposer que la glycolyse est, en partie, sous la dépendance d'une fonction encore mal connue du pancréas.

Diabète produit par les lésions du pancréas. — Bouchardat, après avoir étudié avec Sandras, l'action du suc pancréatique sur les matières amylacées (1846), attira l'attention des médecins sur le rôle considérable que devaient jouer, selon lui, les lésions du pancréas dans la production de la glycosurie. Des observations déjà anciennes de Cawley (1788), de Chopart, de Bright, avaient en effet montré l'existence d'altérations du pancréas, à l'autopsie de certains diabétiques. Des cas semblables furent signalés en assez grand nombre, sans qu'on ait songé à en tirer parti pour l'édification d'une théorie pathogénique, jusqu'au jour où M. Lancereaux (1877) fit connaître un type particulier de diabète qu'il appelait *diabète maigre ou pancréatique*. Ce type différait du diabète ordinaire (constitutionnel), cliniquement, par sa marche rapide, par l'intensité de la glycosurie et de l'autophagie et, anatomiquement, par une atrophie notable du pancréas, due soit à une oblitération calculeuse du canal de Wirsung, soit à des lésions scléreuses.

Les célèbres expériences de VON MERING et MINKOWSKI, en 1889, ont pleinement confirmé les observations de M. LANCEREAUX. Ces auteurs ont montré que l'extirpation totale du pancréas déterminait, chez l'animal, une glycosurie intense avec amaigrissement et cachexie rapides, c'est-à-dire un diabète tout à fait analogue à celui que M. LANCEREAUX avait décrit chez l'homme. Ni les troubles d'excrétion du suc pancréatique, ni les lésions des nerfs du pancréas, ne peuvent expliquer la production du diabète dans ces conditions. MM. ANOZAN et VAILLARD, HÉDON, GLEY, etc., ont, en effet, montré que la ligature des canaux excréteurs du suc pancréatique ne déterminait pas le diabète. MM. MINKOWSKI, HÉDON, THIROLOIX, LÉPINE, etc., ont pu de même sans produire de diabète, greffer une portion du pancréas sous la peau de l'abdomen et détruire ensuite la portion non greffée après avoir sectionné son pédicule vasculo-nerveux.

Ces résultats laissent supposer que l'action antidiabétique normale du pancréas s'exerce au moyen d'une *sécrétion interne*, dont l'absence se traduirait par l'apparition du diabète.

Bien que sa composition soit complètement ignorée, l'existence de cette sécrétion interne pancréatique est, aujourd'hui, généralement admise. Son mode d'action peut être expliqué de différentes manières.

a. — M. LÉPINE avait, autrefois, pensé qu'elle apportait dans le sang un *ferment glycolytique*. Après avoir tenté, sans y parvenir, de l'extraire du pancréas, MM. LÉPINE et BARRAL ont rencontré ce ferment dans le sang où il serait sécrété surtout par les globules blancs; l'existence de ferments semblables a d'ailleurs été reconnue dans le protoplasma cellulaire des divers organes.

Récemment, MM. LÉPINE et BOULUD (3) ont montré que le sang artériel maintenu aseptiquement, *in vitro*, pendant une heure à 39°, perd au moins 30 °/₀ de ses matériaux sucrés. Ils ont en outre constaté que cette *glycolyse in vitro* était *notablement diminuée*, dans le cas où le sang examiné était celui d'un animal que l'on avait privé de son pancréas, vingt-quatre heures avant la prise de sang. Par contre, si au lieu de supprimer le pancréas on l'excite par faradisation, de manière à activer sa sécrétion interne, on observe que la glycolyse *in vitro* est *très augmentée*.

De l'ensemble de ces faits, M. LÉPINE conclut *que la sécrétion interne du pancréas n'est pas directement glycolytique, mais qu'elle favorise la glycolyse* réalisée par le protoplasma cellulaire à l'aide de ferments glycolytiques

b. — MM. CHAUVEAU et KAUFMANN expliquent la glycosurie diabétique, non par l'insuffisance de la glycolyse, mais par une exagération de la glycosoformation hépatique, et ils supposent que la sécrétion pancréatique est destinée à régulariser la production du sucre par le foie. Ils

pensaient, autrefois, que cette action s'exerçait par l'intermédiaire de centres nerveux médullaires régulateurs de la fonction du foie. D'après les résultats de nouvelles expériences, M. KAUFMANN (4) admet, aujourd'hui, que la sécrétion interne pancréatique agit directement sur le foie sans l'intermédiaire des centres nerveux régulateurs de cet organe.

Ces considérations relatives au rôle des centres nerveux nous amènent à l'étude des glycosuries consécutives à certaines lésions nerveuses.

GLYCOSURIE CONSÉCUTIVE A DES LÉSIONS DU SYSTÈME NERVEUX. — En 1849 CLAUDE BERNARD montra que la piqûre du plancher du quatrième ventricule, entre les racines des nerfs acoustique et vague, faisait apparaître le sucre dans l'urine.

La glycosurie ainsi produite fait rapidement disparaître le glycogène contenu dans le foie ; elle ne se produit pas, d'ailleurs, chez les animaux dont la réserve de glycogène hépatique a été épuisée par un jeûne préalable. Ces faits conduisent à admettre l'existence, dans le bulbe, d'un centre modérateur de la fonction glycogénique du foie. Toute lésion de ce centre entraînerait une hyperproduction de sucre traduite par l'apparition de la glycosurie. Mais, ici encore, on peut supposer avec M. BOUCHARD que l'hyperglycémie n'est pas due seulement à l'excès de l'apport en sucre ; il se peut que la lésion nerveuse ait entraîné une diminution du pouvoir glycolytique. Certaines expériences de M. BOUCHARD (sur les sections des nerfs) semblent, en effet, démontrer l'existence de centres médullaires dont l'excitation empêcherait ou amoindrirait l'utilisation du sucre (5).

M. LANCEREAUX pense qu'il existe une relation étroite entre le diabète nerveux et le diabète pancréatique. Il admet avec MM. CHAUVEAU et KAUFMANN que la sécrétion interne du pancréas a sur la fonction glycogénique du foie une action modératrice et il suppose l'existence, dans le bulbe, d'un centre excitateur de cette sécrétion ; s'il en est ainsi, toute lésion bulbaire destructive de ce centre doit diminuer ou abolir la sécrétion interne et, par suite, entraîner une hyperproduction de sucre hépatique.

Notons, pour finir, que cette assimilation de la glycosurie nerveuse au diabète pancréatique subsisterait encore (l'existence d'un centre excito-sécrétoire du pancréas étant admise) dans le cas où on expliquerait la glycosurie par l'insuffisance de la glycolyse, puisque cette dernière est elle-même favorisée par la sécrétion interne du pancréas.

De l'ensemble des faits et des idées théoriques précédemment exposés on pourrait conclure que toutes les formes du diabète reconnaissent une origine commune et qu'elles ne sont, suivant l'expression de M. LANCEREAUX, « que les manifestations d'une altération matérielle

ou fonctionnelle du pancréas ». Cette opinion n'est pas partagée par tous les auteurs; dans l'état actuel de la question, il est prudent d'admettre avec M. Lepine que les facteurs pathogéniques du diabète peuvent être multiples : « Chaque cas est complexe dans sa pathogénie; et si chacun d'eux se présente avec une physionomie particulière, c'est parce que les facteurs qui le déterminent varient en nombre et en intensité. »

En résumé, la glycosurie des principales formes du diabète (diabètes constitutionnel et pancréatique surtout) semble reconnaître comme cause immédiate une diminution de la consommation du sucre dans les tissus. Dans certains cas (troubles fonctionnels du foie, lésions nerveuses) la glycosurie est vraisemblablement due à une exagération de la glycosoformation hépatique, mais on peut supposer toutefois qu'elle est favorisée par une insuffisance glycolytique concomitante.

Les causes de l'insuffisance de la glycolyse ne sont pas connues d'une façon certaine. Des faits nombreux permettent de soupçonner l'existence d'une sécrétion interne pancréatique dont le rôle serait de favoriser la glycolyse.

(*à suivre*). Ch. Michel.

Indications bibliographiques.

(1) D'après M. Arthus. *Éléments de physiologie.* — (2) Ch. Bouchard. *Pathol. générale*, III, 293. — (3) R. Lépine. La glycolyse dans ses rapports avec le diabète sucré, *Semaine médicale*, 2 décembre 1903. — (4) Kaufmann. *Arch. de physiol.*, 1895, 223. — (5) Ch. Bouchard. *Pathol. générale*, III, 444.

PHARMACOLOGIE

Titrage rapide de la solution officinale de perchlorure de fer.

La solution officinale de perchlorure de fer, sert, en dehors de son emploi en thérapeutique, à la préparation d'un certain nombre de sels de fer, et dans ce cas, il est souvent bon de savoir quelle est sa teneur exacte en fer et si elle répond au produit inscrit au Codex.

Pour titrer cette solution, il y a deux méthodes bien classiques : l'une pondérale, consistant à doser le fer à l'état de sesquioxyde de fer; l'autre volumétrique, qui utilise le permanganate de potasse après réduction du sel ferrique en sel ferreux à l'aide du zinc et de l'acide sulfurique.

Ces deux méthodes ont le même inconvénient, c'est d'être longues; dans le premier cas les lavages du précipité doivent être nombreux, et la dessiccation à l'étuve maintenue assez longtemps; dans le second cas c'est la réduction du sel ferrique en sel ferreux qui demande plusieurs heures, même avec addition d'un sel de platine, et la présence de l'acide chlorhydrique peut fausser les résultats.

Aussi est-il évident que le titrage fait directement sur la solution sans réduction et par volumétrie, sera plus rapide.

Pour cela nous avons utilisé une méthode indiquée par Bruel et que nous avons appliquée au perchlorure de fer.

Elle est fondée sur la réaction que voici : Quand on fait agir sur la solution d'un sel ferrique légèrement acidulée par l'acide chlorhydrique et colorée en violet par du salicylate de soude, une solution d'hyposulfite de soude, le sel ferrique est ramené à l'état de sel ferreux et cette réduction est totale au moment où le liquide est complètement décoloré.

La réaction qui se passe est probablement la suivante :

$$Fe^2Cl^6 + 2S^2O^3Na^2 = S^4O^6Na^2 + 2NaCl + 2FeCl^2$$

Cette réduction ne se fait qu'à l'ébullition; mais si on a soin d'ajouter quelques gouttes de solution de sulfate de cuivre, la réduction, et par par suite la décoloration, se fait immédiatement à froid.

De l'équation précédente on conclut que :

	325	Fe^2Cl^6	correspond à	2	molécules	d'hyposulfite	Na.
par suite	162,50	—	—	1	—	—	—
et	16,25	—	—	1/10	—	—	—

c'est-à-dire à un litre de solution N/10 d'hyposulfite Na.

Or la solution officinale doit contenir 26 °/₀ de Fe^2Cl^6 il en faut donc 62 gr. 50 pour représenter 16 gr. 25 Fe^2Cl^6. Donc :

62 gr. 50 solut. offic.	Fe^2Cl^6	correspondent à	1 lit. sol. N/10	hyposulfite	Na.
0 gr. 625	—	—	10 cm^3	—	—

Mode opératoire. — 1°. — On pèse 5 gr. de solution officinale de perchlorure de fer à examiner, on y ajoute 2 ctm^3 environ d'acide chlorhydrique pur et on étend à 80 ctm^3 avec de l'eau distillée.

10 ctm^3 de ce liquide contiennent 0 gr. 625 de solution de perchlorure et si celle-ci est au titre voulu, il faudra le même volume, soit 10 ctm^3 de solution décinormale d'hyposulfite pour que la réduction soit totale.

On verse 10 ctm^3 de ce liquide ferrugineux dans une capsule de porcelaine, on y ajoute environ 20 à 30 ctm^3 d'eau distillée, puis environ 0 gr. 10 de salicylate de soude en poudre ou dissous dans un peu d'eau;

le liquide se colore en violet. On ajoute encore environ 10 gouttes d'une solution de sulfate de cuivre à 10 °/₀ et on laisse tomber dans ce mélange, goutte à goutte et en agitant, la solution décinormale d'hyposulfite Na. Quand la coloration n'est plus que légèrement violacée, on laisse tomber l'hyposulfite par goutte toutes les quatre ou cinq secondes et on s'arrête quand le liquide est incolore ou présente la teinte bleue du sulfate de cuivre. La réaction finale est très nette et on arrive à une ou deux gouttes près.

Le nombre de dixièmes de ctm³ employés donne la richesse pour cent en solution vraie, officinale.

Ex. Il a fallu 9 ctm³ 4 d'hyposulfite N/10.

La solution examinée contient 94 °/₀ en poids de solution vraie officinale (et par suite 6 °/₀ d'eau ou de sels étrangers).

Si on tombait sur un chiffre plus élevé que 100, par exemple 106 °/₀, c'est que la solution examinée serait trop riche; il faudrait l'étendre d'eau pour la ramener à 100 °/₀. Pour cela en prendre 100 gr. et y ajouter 6 gr. d'eau.

2° — Ce procédé permet de faire tous les dosages et tous les calculs que l'on fait habituellement sur les sels ferriques, c'est-à-dire le dosage du fer à l'état ferrique, du fer à l'état ferreux et enfin du fer total.

Pour connaître la teneur en fer à l'état ferrique, il suffit de savoir que 1 ctm³ de la solution N/10 d'hyposulfite correspond à 0 gr. 0056 de fer.

Ainsi pour l'exemple ci-dessus on aurait :

$$0{,}0056 \times 9{,}4 = 0{,}05264 \text{ de fer pour 0 gr. 625 de solut, officinale.}$$

$$\text{soit } \frac{0{,}05264 \times 100}{0{,}635} = 8{,}42 \text{ de fer pour 100 gr. de solution.}$$

3° — Voudrait-on doser le fer total à l'état ferreux et ferrique; on prendrait 5 gr. de solution officinale à examiner, on chaufferait à l'ébullition avec quelques cristaux de chlorate de potasse et de l'acide chlorhydrique pour oxyder le sel ferreux, on maintiendrait l'ébullition jusqu'à disparition complète de l'odeur de chlore, puis on ajouterait 2 ctm³ HCl et on complèterait à 80 ctm³ avec de l'eau distillée. Sur 10 ctm³ de ce liquide on ferait un dosage de fer par la méthode précédente, et on calculerait la teneur pour cent.

Par exemple on a trouvé 11 ctm³ d'hyposulfite N/10 :

$$0{,}0056 \times 11 = 0{,}0616 \text{ de fer total pour 0,625 de solution.}$$

$$\text{soit } \frac{0{,}0616 \times 100}{0{,}625} = 9{,}85 \text{ fer total p. 100 de solution.}$$

4° — Pour avoir le fer à l'état ferreux, il suffit de retrancher du fer total, le fer ferrique.



Avec les exemples précédents on aurait :

9,85 — 8,42 = 1,43 °/₀ de fer à l'état ferreux.

Par cette méthode le dosage du sel ferrique, dosage le plus important, est donc particulièrement facile et très rapide; quelques minutes suffisent, si on possède la solution titrée d'hyposulfite de soude.

Dr B. Moreau.
Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lyon.

Étude critique du titrage des Enzymes médicinaux.

Malgré les travaux qui, depuis Corvisart, ont été entrepris par de nombreux savants sur les conditions expérimentales dans lesquelles il faut se placer pour déterminer la grandeur protéolytique ou amylolytique d'un ferment considéré, nous nous permettons cependant de discuter ici le *modus operandi* de ces essais. En effet la pratique actuelle de ces titrages est entachée de certaines causes d'erreur d'ordre purement opératoire. Nous insisterons, au cours de cette étude critique, sur les précautions auxquelles il faut avoir recours pour déterminer, avec une exactitude rigoureuse, le pouvoir hydrolisant d'un enzyme. Sans entrer dans le détail des travaux parus jusqu'à ce jour sur les ferments protéolytiques, disons cependant que les auteurs qui se sont occupé de cette question, sont en complet désaccord sur les conditions expérimentales dans lesquelles il faut se placer pour essayer un enzyme. Avec les uns, en effet, le degré d'acidité ou d'alcalinité est variable; avec d'autres la température optimale, la durée de la digestion, ne sont plus les mêmes.

Tel auteur préconisera une température optimale inférieure à 50° C. par exemple, tel autre opérera avec une température égale ou voisine de 50° C. Enfin les uns et les autres modifient à leur convenance même la nature chimique du milieu. Dans ces conditions, l'essai d'un enzyme, fait par ces différents opérateurs, ne donnera jamais un titre égal ou même voisin de celui que l'on obtiendra par le procédé du *Codex* français.

La Commission du *Codex*, au milieu de toutes ces données expérimentales, très différentes entre elles, a su cependant créer des méthodes d'essai rigoureuses pour chacun des ferments médicinaux, et ce sont ces essais, tels qu'elle les a institués, qui devraient faire toujours acte de loi dans le monde entier. Malheureusement, ces méthodes ne sont vraiment appliquées que dans notre pays. On les pratique un peu en Espagne; en Allemagne et en Belgique on commence à les mettre en vigueur, toute-

fois avec quelques modifications et ces dernières sont loin de présenter les mêmes garanties de titrage. Dans ces pays, comme d'ailleurs en Amérique, Norwège, Danemark, Angleterre, on s'inquiète simplement, pour établir le titre d'un ferment, de noter le rapport du poids de l'enzyme envisagé à celui de la substance d'épreuve dissoute au cours de l'essai. Aussi reçoit-on communément de ces nations, des offres de pepsine, de pancréatine, de diastase, douées de pouvoirs protéolytiques ou amylolytiques très fantaisistes. Ces mêmes enzymes essayés par la méthode du *Codex* français donnent toujours des titres très inférieurs. En résumé, les procédés indiqués par le *Codex* sont seuls capables de donner la valeur exacte du pouvoir hydrolysant d'un ferment. Cependant, il est bon de dire dès maintenant que la description du mode opératoire est trop rudimentaire, ce qui explique les contradictions regrettables survenues maintes fois au cours d'expertises comparatives.

C'est précisément sur ces conditions expérimentales que nous voulons plus particulièrement insister aujourd'hui ; mais avant d'entrer dans le plein de la question rappelons brièvement, pour donner plus de clarté à notre sujet, ce que l'on entend, surtout au point de vue commercial, par le *titre* d'un ferment ; expression qui n'a d'ailleurs aucun caractère scientifique.

Suivant le *Codex*, un pharmacien n'est tenu à avoir dans son officine que deux sortes de pepsine : la pepsine extractive, titre 50, c'est-à-dire digérant 50 fois son poids de fibrine de Porc fraîche ; et la pepsine médicinale ou amylacée, titre 20.

Cette dernière est un mélange à P. E. de pepsine pâteuse et d'amidon grillé. Si donc une étiquette est libellée (suivant l'origine du ferment et le gré de celui qui l'a préparée) Titre 50 ou 1 : 50, cela doit toujours signifier que l'enzyme considéré est capable de digérer 50 fois son poids de fibrine fraîche de Porc.

Il en sera de même pour les enzymes à titre plus élevés, tels que 100 ou 200, et le pouvoir protéolytique s'exprimera en écrivant Titre 100 ou 200.

Il ne faut pas admettre des pepsines étiquetées par exemple : au 1/5 ou au 1/4, car ceci implique seulement l'idée d'un coupage obtenu en mélangeant une partie de l'enzyme et quatre ou trois parties d'un véhicule quelconque. En résumé le titre d'une pepsine ou d'une pancréatine est un moyen d'exprimer l'activité fonctionnelle d'un enzyme essayé par le procédé du *Codex*.

Les Allemands et les Danois mentionnent fréquemment, à propos de la pepsine, *Titre 100/100*, ce qui voudrait dire que l'on est en présence d'un ferment pur. Or une semblable désignation ne renseigne pas sur l'activité du ferment, puisque une pepsine peut fort bien être pure, au sens vrai du mot, et être dépourvue partiellement ou même en totalité de son pouvoir digestif, soit qu'elle ait été mal préparée, trop chauffée, ou bien

qu'elle ait subi une atténuation sous une influence accidentelle quelconque.

Dans le cas d'une diastase, dont le *Codex* n'admet que la sorte extractive en poudre Titre 50, l'étiquette libellée 1 : 50 ou 1 = 50 rappelle que ce ferment saccharifie 50 fois son poids d'amidon cuit. Pour la pancréatine, admise elle aussi par le *Codex*, sous la forme unique de poudre extractive, le titre indiqué, dans le cas de ce ferment, devra être global, c'est-à-dire totalisant toutes les propriétés zymasiques de cette substance. Toutefois le titre de la fonction lipasique, à peu près nulle dans les pancréatines commerciales, devra être négligé, et d'ailleurs le *Codex* passe cette fonction sous silence. La pancréatine du *Codex* devra donc être étiquetée :

Pancréatine médicinale.

Titre global		90
Savoir	sur fibrine	1 : 50
	sur amidon	1 : 40

Cette mention, sur l'étiquette, voudra dire que cette pancréatine saccharifie en même temps 40 gr. d'amidon cuit et digère 50 gr. de fibrine fraiche de Porc.

En passant, faisons une remarque personnelle, assez importante : le *Codex* commet une erreur en indiquant qu'une pancréatine peptonisant 50 fois son poids de fibrine, ne saccharifie que 40 fois son poids d'amidon cuit, en réalité une telle pancréatine devra normalement saccharifier 250 à 300 fois son poids d'amidon cuit.

Arrivons maintenant au point principal de notre sujet, et pour simplifier l'exposé de nos remarques sur les précautions opératoires dont il faut s'entourer pour l'essai d'une digestion artificielle, prenons comme exemple le titrage de la pepsine.

L'essai de cet enzyme résume fort bien en effet l'ensemble des opérations très délicates et insoupçonnées de la plupart des chimistes souvent appelés à se prononcer sur le titre d'un semblable ferment.

Les remarques que nous ferons par la suite sur ce ferment s'appliqueront également aux autres enzymes. Dans l'essai de la pepsine le *Codex* a choisi comme température maximale 50° C. La Commission du *Codex* s'est ensuite arrêtée à l'emploi de l'acide chlorhydrique, acide de la digestion normale.

La dose indiquée atteint 10 °/₀ environ, tandis que celle employée par les différents physiologistes oscille entre 1.50 et 2 °/₀. Dans l'essai de la pepsine on devra donc employer 10 °/₀₀ d'acide chlorhydrique, comme l'indique d'ailleurs le *Codex*.

Comme substance d'épreuve c'est la fibrine fraîche de Porc qui a eu ses préférences, parce qu'elle est facilement attaquable par HCl et la pepsine. Rappelons cependant que nous avons déjà démontré (*) la né-

(*) P. Byla. *Op.* 1900, et *Pharmacie française*, janv. 1902.

cessité d'adopter la fibrine de Porc desséchée et pulvérisée pour les essais de protéolyse, ce qui unifierait les conditions d'expériences.

Ajoutons enfin, que les fibrines ne se comportent pas toutes de la même façon. Il faut en effet recueillir la fibrine obtenue par la coagulation du sang de plusieurs Porcs. L'animal jeune donne une fibrine très molle, très élastique, très facilement attaquable et rapidement solubilisée.

Celle d'un animal adulte, donne au contraire une fibrine beaucoup plus résistante et exigeant plus de temps pour se dissoudre. Enfin dans l'essai de la pepsine, le *Codex* prescrit l'eau distillée, et non l'eau ordinaire dont la minéralisation peut avoir une certaine influence sur le dédoublement de la substance d'épreuve. Si nous arrivons maintenant à l'opération du titrage nous constatons que la fibrine fraîche lavée et essorée, une fois mise dans l'eau distillée à 52° C., se gonfle en solidifiant le milieu, à la manière d'une gelée, et cela au moment où la liqueur est acidulée par XII gouttes HCl. En ajoutant au mélange la dose prescrite de pepsine à essayer, en rapport avec le titre cherché, on constate une liquéfaction rapide de la gelée, la température ayant été maintenue à 50°-52° C.

Si la totalité de la fibrine a disparu en dix minutes, on peut en déduire que le ferment essayé répond à l'activité digestive annoncée (*). Bien que cette réaction n'ait qu'une valeur relative, on peut néanmoins, avant l'essai rigoureux du ferment, recueillir une impression déjà favorable sur le titre annoncé ou calculé de l'enzyme.

En poursuivant l'essai, on devra considérer comme ayant un titre inexact une pepsine qui, marquée T. 50, n'aura pas digéré 50 fois son poids de fibrine, et cela dans les conditions expérimentales prescrites par le *Codex*.

Voyons maintenant les *causes d'erreur* les plus fréquentes, prises la plupart du temps pour des quantités négligeables. Tout d'abord nous avons vu opérer avec des thermomètres non contrôlés, enregistrant des températures inexactes. Parfois nous avons vu compter six heures de digestion à partir de la mise en étuve des flacons d'essai contenant de l'eau distillée froide. On ne tenait pas compte, dans ce cas, que plus d'une heure s'écoulerait avant que le milieu d'essai n'atteignît la température voulue. Signalons enfin certaines fausses manœuvres, comme celle qui consiste à ouvrir à tout instant l'étuve pour agiter les préparations.

De ce fait, la température ambiante fléchit d'une dizaine de degrés. Enfin l'acidification de la liqueur, la durée de la digestion, variaient avec l'opérateur, lequel, la plupart du temps, suivait les indications de ses auteurs familiers et non celles du *Codex*. D'autre part, et nous insistons

(*) P. Byla. (*J. Ph.*, 1898).

tout particulièrement sur ce point, l'expérimentateur ne s'inquiète presque jamais du poids respectif de ses vases à essai. C'est cependant une cause d'erreur loin d'être négligeable, car la température du milieu d'essai varie avec l'épaisseur de la paroi du récipient qui le contient. L'exemple suivant le fera comprendre aisément.

Prenons une pepsine capable de digérer 100 fois son poids de fibrine fraîche, et livrons-nous avec celle-ci aux trois essais progressifs de contrôle suivants : un essai faible, un essai exact, un essai fort. Pour cela prenons 3 vases quelconques, cols droits de 150 cm³ par exemple numérotés **1** pour un pouvoir digestif de 90; **2** pour un pouvoir égal à 100; **3** pour un pouvoir maximum de 110 (*).

Le n° **1** reçoit 54 gr. d'H^2O distillée à 52° C. et XI gouttes HCl officinal; le n° **2**, 60 gr. H^2O et XIII gouttes HCl off.; le n° **3**, 66 gr. d'eau distillée et XIII gouttes HCl off.; d'autre part chacun de ces essais recoit 0.10 centigr. du ferment à étudier. Enfin le n° **1** reçoit, en plus, 9 gr. de fibrine fraîche de Porc; le n° **2** 10 gr., et le n° **3** 11 gr. Ainsi préparés nos flacons sont plongés dans un B. M. à 52° C., et le tout mis à l'étuve Pasteur dont l'ambiance est de 35° C. Un thermomètre étalon placé comme contrôle, et *au hasard*, dans le flacon 3 marque 50° C., cette dernière condition étant obligatoire. Au bout de six heures, temps précis pour la digestion, nous enlevons nos flacons.

Filtrons les liqueurs avec soin et, lorsqu'elles ne marquent plus que 15° C., procédons à la touche azotique. Les résultats qui vont suivre seront surprenants.

La liqueur du n° **1**, représentant T° 90, trouble à la VIII° goutte d'acide azotique : la liqueur n° **2**, représentant le titre 100, trouble à la IV° goutte, réaction assez compréhensible si on la compare au résultat du flacon 1; mais la liqueur du n° **3** qui vise le litre 110, ne trouble aucunement par XXX gouttes et plus d'acide azotique.

Ainsi donc, les deux essais à dosage faible sont négatifs; l'essai à dosage élevé est au contraire positif. Voici l'explication de cette anomalie. Si nous pesons nos récipients vides, nous constatons que, à capacité égale, le flacon 3 qui contenait le thermomètre étalon, pèse 25 gr. de moins que le flacon 2 et 30 gr. de moins que le flacon 1. C'est donc à une différence de température de 1 à 2° dans les vases, différence due à leur inégale épaisseur, que l'on doit un tel résultat.

Si nous n'avions pas procédé par comparaison, faisant uniquement l'essai n° **2** comme seul intéressant, et en ne tenant compte que de la température ambiante de l'étude et du B. M., nous aurions qualifié « insuffisante » une pepsine possédant en réalité un titre supérieur.

(*) Il ne faut pas oublier que, dans l'essai d'un ferment, de titre quelconque, les quantités d'eau et d'acide devront toujours être dans un rapport constant, toutes choses égales d'ailleurs, avec les doses de l'essai du *Codex* prises pour base.

On voit maintenant toute la portée d'une semblable remarque qui s'applique d'ailleurs aux autres ferments. De l'ensemble de ces observations, nous dégageons certaines mesures de technique générale et de précaution dont il faut s'entourer pour opérer avec précision, et d'une manière uniforme, le titrage des enzymes médicinaux.

Ces *mesures* sont les suivantes :

I. — Se servir d'une étuve sèche, dont la température, indiquée par un thermomètre contrôlé, est portée à 52° C.

II. — Employer comme B. M. un cristallisoir en verre de Bohême et placé à même l'étuve. Ce récipient destiné à recevoir les vases à expériences, contiendra de l'eau à 52° C. (thermomètre étalon).

III. — Des vases d'essai en verre de Bohême et de poids égaux, pour une forme donnée, chacun d'eux muni d'un bouchon pouvant recevoir un petit thermomètre étalon, plongeant dans le liquide.

IV. — Ces flacons d'essais recevront les préparations conformes aux indications du *Codex*, mais avec de l'eau distillée chauffée d'avance à 50° C., et seront plongés dans l'eau du B. M., de manière que le niveau du liquide d'expérience soit au-dessous du niveau de l'eau du B. M.

V. — La durée de la digestion sera exactement de six heures à 50° C., température jamais inférieure et prise à l'intérieur de chaque flacon d'essai (*ne varietur*).

VI. — Les liqueurs de digestion filtrées et refroidies à 15° seront essayées avec XXX gouttes Azo^3H pur versées goutte à goutte dans 10 cm^3 de liqueur, et cette dernière devra rester absolument limpide dans le cas de protéolyse pepsique ou pancréatique.

Dans l'amylolyse diastasique, les liqueurs d'expérience, filtrées et refroidies à 15° C. seront essayées avec la liqueur de Fehling dont 5 cm^3 doivent être décolorés par 1 cm^3 de liqueur diastasique. Dans l'amylolyse pancréatique, 5 cm^3 de liqueur de Fehling doivent être décolorés par IV gouttes de liqueur pancréatique.

Les précautions opératoires que nous conseillons pour la pepsine seront applicables aux essais de pancréatine ou de diastase. Mais, dans le cas de ces ferments, les milieux d'essais doivent être neutres; autrement dit on doit toujours contrôler le pouvoir protéolytique ou peptonisant d'une pancréatine, sans addition d'alcali, comme le recommandent à tort certains auteurs. En résumé, dans l'essai d'un ferment protéolytique, il faut toujours rester dans les règles prescrites par le *Codex*, en y apportant toutefois les quelques modifications d'ordre opératoire que nous avons signalées plus haut et sur lesquelles le *Codex* n'insiste pas suffisamment. Dans ces conditions les titres trouvés, pour une même pepsine ou une même pancréatine essayées par différents opérateurs, seront nécessairement concordants.

Nous ne quitterons pas ce sujet sans dire quelques mots de l'essai d'une *papaïne*, nous réservant toutefois de faire à l'égard de ce ferment une étude plus complète. Bornons nous à déclarer, pour l'instant, qu'une digestion artificielle de suc papaïque trouble abondamment sous l'action de AzO^3H.

Nous avons pu nous assurer tout dernièrement, grâce à l'extrême bienveillance de M. DEMILLY, jardinier en chef de l'Ecole de Pharmacie, que le latex fraîchement recueilli du *Carica querculea* et du *C. Papaya*, digère bien la fibrine, mais que la liqueur de digestion artificielle donne un abondant précipité d'albuminoses par la touche azotique. Une partie seulement de cette fibrine se peptonise en milieu neutre (ou légèrement acide et même faiblement alcalin), tandis que l'autre partie demeure dans la liqueur à l'état de syntonine et de propeptone précipitables toutes deux par l'acide azotique : la propeptone est soluble à chaud, la syntonine est au contraire insoluble.

Le titrage de la papaïne se base donc simplement sur une puissance de syntonisation.

PIERRE BYLA.

MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Wismol.

Le wismol est une préparation de bismuth utilisée à la place du sous-nitrate de bismuth dans le traitement des plaies.

Le wismol est une poudre fine, blanche, inodore et insipide, de réaction fortement alcaline et non toxique.

Ce nouveau remède essayé dans 1.500 cas a donné de bons résultats dans la pratique chirurgicale et dermatologique.

Phorxal.

Le phorxal est une préparation nutritive renfermant :

0,25 °/₀ phosphore (ac. phosphorique, 5,57 °/₀), oxyde de fer, 0,63 °/₀; albumine, 87,5 °/₀; substances minérales, 3,09 °/₀.

Le phorxal se rapproche du fersane et de l'alboferrine.

Il se prescrit dans les cas d'anémie constitutionnelle, de neurasthénie, de dyspepsie nerveuse, d'anorexie, d'hystérie.

Dose : de 20 à 30 gr. par jour, en poudre dans un peu d'eau.

Il peut également se prescrire sous forme de pastilles ou de cachets.



E. MADOULÉ

Secrétaire de l'École supérieure de Pharmacie de Paris.

L'École de Pharmacie de Paris a eu récemment le profond regret de perdre son excellent et très distingué secrétaire, M. Madoulé. Depuis



E. Madoulé.

près d'un an, la maladie contre laquelle il luttait avec courage ne lui avait permis de s'occuper que d'une façon intermittente des affaires de l'École. Il est mort le 13 décembre dernier, dans les bras de sa femme et de ses enfants qui, pendant de longs mois, lui ont prodigué leurs soins affectueux avec un admirable dévouement.

Suivant sa volonté expresse, aucune cérémonie ne devait être célébrée à Paris. Ses obsèques ont eu lieu à Estaing, dans l'Aveyron, son pays

natal, qu'il aimait avec passion et où, son labeur terminé, il espérait se reposer bientôt dans les douceurs de la retraite.

Né en 1847, d'une famille où la médecine était en honneur, EMILE MADOULÉ avait cédé au désir de son père en commençant ses études à l'École de Médecine de Toulouse; mais la sensibilité d'une nature très impressionnable le décidait bientôt à renoncer à une carrière que son intelligence, des mieux douées, lui aurait sûrement permis de parcourir avec succès.

On était en 1867; le rappel battait son plein contre le régime impérial. M. MADOULÉ se lance dans le journalisme, où il ne tarde pas, malgré son jeune âge, à se révéler écrivain de talent et polémiste vigoureux. En 1869, aux dernières élections de l'Empire, JULES SIMON, candidat de l'opposition à Paris et dans plusieurs départements, l'appelle à la rédaction du *Libéral du Centre*. Ce fut là l'origine des relations amicales que M. MADOULÉ ne cessa d'entretenir dans la suite avec l'éminent orateur. En 1870, il fait son devoir en qualité de lieutenant d'état-major de la garde mobile de la Haute-Vienne. Au commencement de 1872, il entre dans l'Administration comme attaché à la direction des Beaux-Arts, d'où il passe ensuite dans les bureaux de la direction de l'Enseignement supérieur.

Mais, au moment de la campagne électorale de 1876, cédant aux instances des hommes politiques de son département, qui savaient toute la confiance qu'ils pouvaient avoir dans son talent et son caractère, il reprend sa plume de journaliste au *Courrier de l'Aveyron*. Dans son pays, la mission était délicate : il sut toujours concilier les devoirs que lui dictaient ses convictions politiques avec le respect de la personne humaine.

Sous le gouvernement du 16 mai, il partagea le sort de tant d'autres fonctionnaires et fut révoqué. Cette disgrâce était un titre. En 1878, lors de la création de la Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux, l'Administration supérieure de l'Instruction publique lui offre le poste de secrétaire dans le nouvel établissement. Il accepte et pendant quatre ans consacre toute son activité et tout son talent à l'organisation de ce service. Puis, lorsque celle-ci ne laisse plus rien à désirer, il est appelé, en septembre 1882, au secrétariat de l'École supérieure de Pharmacie de Paris.

Le choix n'aurait pu être meilleur. A ce moment, la gestion administrative de l'École exigeait une volonté ferme et une attention particulièrement vigilante. M. MADOULÉ sut y apporter toutes les ressources d'une intelligence souple et d'une compétence étendue. Grâce à la droiture de son esprit, à son dévouement absolu aux intérêts de l'École, qui l'ont préoccupé jusqu'à ses derniers instants, grâce aux qualités d'ordre et d'exactitude qu'il possédait au plus haut degré et au soin méticuleux qu'il mettait en toutes choses, ce service compliqué fut

toujours conduit avec une honnêteté poussée jusqu'au scrupule, en même temps qu'avec une habileté et une sagesse qui lui valurent d'être plus d'une fois cité comme un modèle.

Dans cet obscur et nécessaire labeur, dont on n'apprécie pas toujours suffisamment le mérite, M. Madoulé avait acquis l'expérience des hommes et des choses. Les directeurs qui se sont succédé dans ces vingt dernières années à l'École trouvaient en lui un conseiller prudent et avisé, un collaborateur précieux et entièrement dévoué. Les relations les plus cordiales n'ont cessé d'exister entre lui et les professeurs qui, souvent aussi, avaient recours à ses bons offices et à ses lumières. C'est qu'aux qualités acquises du fonctionnaire, qui sont d'humble apparence, mais qui, à un certain degré, deviennent des vertus, il joignait un riche fonds de qualités natives, un esprit vif, une nature aimable et franche, un caractère droit, loyal et sûr.

Voilà pourquoi la mort qui nous l'enlève dans la force de l'âge et dans la pleine vigueur de ses facultés cause une si grande peine à ceux qui ont pu apprécier, comme ils le méritaient, les services qu'il a rendus à l'École de Pharmacie de Paris.

L. Guignard.

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

Dr L. BEILLE. — **Précis de Botanique pharmaceutique.** — Lyon, 1
1904, in-16, A. Storck, et Cie éditeurs, t. I, 590 p. avec 375 fig. dans le texte et 14 pl. en couleur. — Voici un nouveau petit livre de la collection bien connue des étudiants en pharmacie éditée par MM. Storck et Cie et publiée sous la direction du professeur Hugounenq. Notre distingué collaborateur et confrère le Dr Beille, en écrivant ce Précis de Botanique, n'a pas oublié un seul instant qu'il s'adressait à un public spécial pour qui la science botanique n'avait d'autre but que de lui permettre la compréhension aisée des descriptions végétales, morphologiques, histologiques ou histochimiques que comporte l'histoire naturelle des drogues. Est-ce à dire que cet ouvrage à l'allure modeste soit toujours élémentaire ? Certes non. Il est parfaitement bien un ouvrage de l'enseignement supérieur, très simple, très clair, très précis. Ajoutons, à ces éloges mérités du texte, que l'aridité des faits énoncés est largement atténuée par de très nombreuses figures explicatives.

Après un court exposé des grandes divisions du règne végétal, l'auteur définit rapidement chacun des organes végétatifs des plantes phanérogames avec leurs principales modifications, et dans les 85 pages de texte, on rencontre près de 100 figures.

Il aborde alors la structure histologique et traite la question à un point de vue essentiellement pratique : cellule et noyau, modifications de la mem-

brane, etc. Dans les pages réservées à la multiplication cellulaire il expose très brièvement les résultats des travaux les plus récents (Guignard). Il passe ensuite en revue les divers tissus végétaux, l'appareil sécréteur, et chacun des organes de la plante : racine, tige, feuille, etc. Il ajoute même quelques pages pour caractériser les principales anomalies. L'étude de la fleur, très condensée, comprend cependant les choses les plus essentielles et les dernières acquisitions de la science sur la fécondation.

Dans un chapitre spécial et très intéressant, on trouvera l'origine, la recherche et les localisations des principes actifs des plantes médicinales.

L'auteur aborde ensuite les principes fondamentaux de la nomenclature botanique et c'est ainsi que se termine la première partie qui comprend à peu près la moitié du volume.

Fidèle à l'esprit de son programme M. Beille, dans la partie spéciale systématique, n'étudiera particulièrement que ceux des groupes végétaux présentant des applications immédiates. Dans les Cryptogames la plus large part revient aux Champignons et aux Bactériacées.

Les Champignons alimentaires, vénéneux, parasites de l'homme et des animaux sont décrits et étudiés avec soin et leur biologie, de même que celle des Bactéries, n'est pas oubliée. Quelques planches en couleur, avec les défauts inhérents au mode de reproduction, accompagnent les descriptions; elles représentent quelques espèces communes comestibles ou vénéneuses. Ainsi comprise cette partie mycologique et bactériologique sera du plus grand secours aux étudiants, en leur donnant sous la forme la plus condensée les connaissances nécessaires leur permettant une révision rapide des cours spéciaux de leurs professeurs.

Espérons que l'apparition du deuxième volume traitant de la systématique des Phanérogames ne se fera pas attendre, et que nous aurons le plaisir de signaler à nos lecteurs un ensemble de qualités égales à celles que nous venons de constater chez son aîné.

Emile Perrot.

J. DEKKER. — **Recherches sur quelques constituants du Cacao et du Cola et leur dosage**. — *Rev. trav. chim. des Pays-Bas*, Leide, 1903, XXII, 143-152. — Cette note constitue le résumé succinct des résultats de recherches exécutées au laboratoire du Musée colonial de Harlem. Ces recherches font le sujet d'une thèse à l'Université de Berne que pourront consulter avec fruit tous ceux qu'intéresserait cette question. (J. Dekker. *Ueber einige Bestandteile des Cacao und ihre Bestimmung*. Diss. Bern., 1902. J. H. de Bussy, Amsterdam.) 2

Après avoir indiqué la composition générale des coques de Cacao et passé en revue les différents procédés de dosage des bases xanthiniques dans le Cacao, l'auteur donne une nouvelle méthode de dosage de la théobromine, la caféine incluse.

Ce procédé, basé sur l'emploi de l'oxyde de magnésium qui ne décompose pas, comme la chaux, les bases du Cacao, lui a donné pour les coques un rendement de 0,5 °/₀.

Vient ensuite un mode de séparation de la caféine et de la théobromine par l'emploi du benzène qui dissout la première.

Pour caractériser, dans la poudre de Cacao, la présence de coques pulvérisées. M. Dekker se base sur le dosage des pentosanes et surtout sur la présence de méthylpentosanes qui font défaut dans l'amande.

Pour les déceler, l'auteur emploie le procédé *Tollens-Widtsoe*.

La recherche des bases xanthiniques dans les feuilles de Cacao et de Cola a conduit l'auteur aux résultats suivants : Les feuilles jeunes de Cacao contien-

nent environ 0,55 °/₀ de théobromine et des traces de caféine. Les feuilles vieilles contiennent moins et peuvent même ne plus renfermer d'alcaloïdes.

Les feuilles jeunes de Cola contiennent 0,049 °/₀ de caféine et 0,101 °/₀ de théobromine.

La dernière partie du travail est consacrée à l'analyse élémentaire de la théobromine et de la caféine des coques de Cacao et à la recherche d'autres dérivés de purine (xanthine, adénine, etc.). L'auteur conclut à l'absence d'alcaloïdes autres que la théobromine et la caféine. C.-N. P.

P. KLEY. — **Contribution à l'analyse des alcaloïdes.** — *Rev. trav.* 3
chim. Pays-Bas, Leide, 1903, XXII, 367-385. — En combinant les données résultant des recherches de Behrens sur l'analyse microchimique des alcaloïdes et de celles de Schrœder van der Kolk basées sur l'indice de réfraction des matières minérales utilisé pour leur diagnose au microscope, l'auteur a été amené à une méthode optique de détermination de l'indice de réfraction des alcaloïdes. Cette méthode repose principalement sur l'examen en lumière polarisée de cristaux d'alcaloïdes plongés dans un liquide d'indice de réfraction connu. En présence des difficultés que présente l'analyse des alcaloïdes on ne peut que féliciter l'auteur d'apporter à l'étude de cette branche, une des plus difficiles de la chimie analytique, l'appoint de cette nouvelle méthode. Elle est appelée à rendre, surtout en toxicologie, de réels services.

C.-N. P.

J. H. ABERSON. — **La fermentation alcoolique.** — *Rev. trav. chim.* 4
Pays-Bas, Leide, 1903, XXII, 78-132. — L'auteur a suivi pas à pas la marche du phénomène, étudiant la vitesse de réaction, l'influence de la température, celle des produits de réaction, la réversibilité du phénomène.

La vitesse de réaction est modifiée par l'action défavorable du glucose et de l'alcool. La température, dans les actions catalytiques de la levure, possède la même influence que dans une action chimique ordinaire.

La présence des produits de réaction a pour résultat un équilibre qui s'établit plus tôt si l'on ajoute d'abord ces produits de réaction.

L'auteur conclut enfin que la réversibilité de la réaction n'est pas encore prouvée. Dans deux cas sur douze seulement il a pu obtenir une réversion, c'est-à-dire un retour à la molécule glucose par un retour en arrière dans les conditions fermentatives. C.-N. P.

E. LÉGER. — **Sur les aloïnes de l'Aloès du Natal.** — *J. Ph. et Ch.*, 5
Paris, 1903, 6ᵉ s., XVII, 13-17.

E. LÉGER. — **Sur la constitution des aloïnes.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 5 bis
1903, 6ᵉ s., XVII, 52-55. — Dans ces deux notes, l'auteur expose la suite de ses recherches sur les aloïnes. La première se rapporte à la nataloïne $C^{23}H^{26}O^{10}$ et à son homologue inférieur l'homonataloïne $C^{22}H^{24}O^{10}$. La seconde donne les formules développées de la barbaloïne et de son isomère l'isobarbaloïne, qui apparaissent comme des isomères de la franguline retirée de l'écorce de Bourdaine. J. B.

E. DEBUCHY. — **De la stérilisation des fils pour ligatures et sutures.** 6
J. Ph. et Ch., Paris, 1903, 6ᵉ s., XVII, 17-20. — Après avoir passé en revue la plupart des substances proposées comme succédanées du catgut, ou employées concuremment avec lui, l'auteur, pour obtenir une soie rigoureusement stérilisée, recommande le procédé suivant : « On lave, dégraisse et désinfecte d'abord la soie en la traitant par une solution alcaline de soude à 3 °/₀. Après l'avoir rincée et avoir chassé l'excès d'alcali, on stérilise à l'autoclave à la vapeur humide à 3 K° de pression. On la conserve ensuite dans les



tubes de stérilisation, soit dans une solution phéniquée à 25 °/₀₀ qui a été stérilisée, soit encore dans une solution toujours stérilisée de : alcool 900, glycérine 100, sublimé 1 ». Dans ces conditions la soie est et demeure stérilisée, souple et résistante. J. BARTHELAT.

E. DUFAU. — **Aluminate de manganèse.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6ᵉ s., XVII, 20-22. — Ce composé a été obtenu, en 1847, par EBELMEN, en chauffant dans un four à porcelaine un mélange d'alumine et d'oxyde salin de manganèse additionné d'anhydride borique. M. DUFAU a réalisé facilement la combinaison des deux oxdes au moyen du four électrique, et en a fait une étude détaillée : c'est un aluminate monométallique Al^2O^4Mn. Le produit décrit par EBELMEN est ce même sel mais superficiellement oxydé. J. B. 7

M. LEPRINCE. — **Sur les combinaisons de l'acide monométhylarsinique avec l'hydrate de peroxyde de fer.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6ᵉ s., XVII, 22-26. — En faisant agir de l'hydrate ferrique pur sur une solution aqueuse d'acide monométhylarsinique chauffée au B-M on n'obtient pas de sel définitif, mais seulement une suite de composés dont les propriétés physiques et chimiques se modifient à mesure que varient les proportions relatives de leurs éléments J. B. 8

CH. MOUREU. — **Sur les gaz de quelques eaux minérales.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6ᵉ s., XVII, 49-52. — Ce mémoire a pour objet l'étude des gaz dégagés par cinq sources d'eaux minérales qui appartiennent à la région pyrénéenne. Dans toutes, le mélange gazeux, très riche en azote, s'échappe spontanément. par bulles plus ou moins volumineuses, de leurs griffons. L'analyse volumétrique, a donné les résultats suivants qui sont exprimés en centièmes : 9

	Az	O	CO^2	Ar	He
Source Peyré, d'Ogen (Basses-Pyrénées), ...	90.6	5.7	2.8	0.9	»
Source Nehe ou Fontaine-Chaude de Dax (Landes)	96 6	1.0	0.8	1.6	»
Source Vieille, d'Eaux-Bonnes (Basses-Pyrénées).	98.2	»	»	1.8 (Ar + He)	
Source Trou-des-Pauvres, de Dax (Landes).	96.2	0.7	1.9	1.2	»
Source Saint-Augustin de Panticosa (Aragon)	97.0	1.6	0.2	1.2	»

On remarquera que les gaz de ces cinq sources renferment de l'argon, et que la source d'Eaux-Bonnes contient, en outre, de l'hélium. J. B.

G. RODILLON. — **Sur la préparation des ampoules stérilisées pour injections hypodermiques.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6ᵉ s., XVII, 55. 10

G. RODILLON. — **Sur la préparation des suppositoires à base de beurre de Cacao.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6ᵉ s., XVII, 57. 11

J. BOUGAULT. — **Sur une réaction de l'acide cacodylique et des cacodylates.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6ᵉ s., XVII, 97-98. — Il n'existe guère de réactions positives de l'acide cacodylique et des cacodylates. Celle qui est indiquée, dans la présente note, est très caractéristique, très sensible et aussi très facile à effectuer : elle permet de retrouver des traces de cacodylates, même mélangés aux méthylarsinates. Le réactif recommandé est l'acide hypophosphoreux, en solution chlorhydrique : mis en présence d'une faible 12

quantité de cacodylate, il se développe, au bout d'un temps variable, une odeur cacodylique très nette qui ne se produit pas avec les méthylarsinates.

J. B.

E. BARRAL. — **Dosage des phénols dans les médicaments.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris 1903, 6e s., XVII, 98. — La méthode préconisée par l'auteur est basée sur trois faits : 1° les phénols libres, distillés avec de l'eau sont entraînés par la vapeur; 2° un grand nombre de phénols à poids moléculaire élevé sont solides et insolubles dans l'eau; 3° les phénols en dissolution ou liquides donnent, avec l'eau bromée en excès, des bromophénols insolubles dans l'eau; en dosant le brome, à l'état de bromure d'argent, on déduit le poids de ces phénols. J. B. 13

R. MICHONNEAU. — **Essai rapide de la créosote officinale au moyen de la glycérine et de l'eau.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 161-164. — Après avoir comparé les procédés d'essais usités jusqu'à ce jour — essai au perchlorure de fer, essai au collodion, essai à l'ammoniaque, — qui donnent des résultats insuffisants, l'auteur précise la méthode indiquée par M. Prunier qui emploie la glycérine comme dissolvant et l'eau comme précipitant. 14

« Dans un tube gradué, on mélange 10 cm^3 de créosote à 5 cm^3 de glycérine ordinaire; on agite. La dissolution effectuée on ajoute de l'eau pour compléter 50 cm^3, soit 35 cm^3. Le tube étant fermé on le secoue vigoureusement pour obtenir une émulsion parfaite. On laisse reposer. On lit le volume de créosote qui se sépare. Puis le liquide surnageant étant décanté, il est remplacé par de l'eau distillée jusqu'à obtenir de nouveau 50 cm^3. On agite derechef et on recommence la même opération de façon à enlever à la créosote toute la glycérine qu'elle retient. On note la diminution de volume après chaque lavage. »

Les indications fournies par ce procédé ne sont qu'approchées, mais elles permettent cependant de déceler les falsifications par le phénol, à partir de 20 %. J. B.

E. BOURQUELOT et H. HÉRISSEY. — **Sur la présence de faibles quantités de trypsine dans les pepsines commerciales.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 164-169. — Des expériences poursuivies par ces auteurs il résulte : 1° que la pepsine est incapable, en milieu neutre, de peptoniser la fibrine déjà modifiée par les acides; 2° que les pepsines commerciales, ou tout au moins bon nombre d'entre elles, renferment de faibles quantités de ferment trypsique. 15

Quant à l'origine de cette trypsine, il semble probable qu'elle provient du sang dont il est impossible de débarrasser complètement les muqueuses stomacales qui servent à préparer les pepsines. J. B.

SANGLÉ-FERRIÈRE et L. CUNIASSE. — **Détermination de l'indice d'iode dans les essences.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 169. — C'est une application à l'analyse des essences de la méthode de Hübl pour la détermination de l'indice d'iode des corps gras. L'indice d'iode est donné pour 79 essences. J. B. 16

G. RODILLON. — **Sur une réaction d'identité du pyramidon.** — *J. Ph. et Ch.*, 1903, Paris, XVII, 6e s., 172. — Le pyramidon ou « diméthylamidodiméthyloxyquinizine » en solution aqueuse, traité par un oxydant incolore (liqueur de Labarraque), donne rapidement une belle coloration bleue. On peut employer également l'eau oxygénée, mais il est alors nécessaire de chauffer à 60° ou 70°. J. B. 17

G. GUÉRIN. — **Sur les réactions du gaïacol.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 18
1903, XVII, 6e s., 173. — L'auteur fait connaître deux nouvelles réactions : 1° les solutions aqueuses de glaïacol traitées par une solution d'acide chromique, à 1 ou 2 %, donnent une coloration et un précipité brunâtres ; 2° additionnées d'acide iodique, à 1 ou 2 °/o, ces mêmes solutions se colorent en orangé brun et laissent déposer un précipité de couleur kermès.

SANGLÉ-FERRIÈRE et CUNIASSE. — **Analyse des apéritifs amers.** — 19
J. Ph. et Ch., Paris, 1903, 6e s., XVII, 217-225. — Ce mémoire a pour but d'appliquer à l'analyse des spiritueux dénommés « apéritifs amers » la méthode de dosage des essences fondée sur leur indice d'iode, ainsi que le procédé d'absorption des essences, préconisé par les auteurs, au moyen du noir décolorant.

Les huiles essentielles employées sont surtout l'essence d'orange portugale, l'essence de citron ou leurs succédanées de la famille des Aurantiacées ; elles appartiennent au groupe des essences à fonction aldéhydique. Pour les doser, on opère de la façon suivante : 100 cm^3 d'amer sont distillés et ramenés à leur volume primitif exactement mesuré. On en prélève 50 cm^3 que l'on place dans une fiole conique bouchée à l'émeri. Dans une fiole semblable on met 50 cm^3 d'alcool à 40° environ ; on verse dans les deux flacons 15 ou 25 cm^3 d'une solution iodo-mercurique ainsi composée :

Iode pur	25 gr.
Bichlorure de mercure	30 gr.
Alcool pur à 80°	1000 cm^3.

On laisse en contact trois heures. On lave les bouchons et les parois des fioles avec une solution concentrée d'iodure de potassium pour rassembler tout l'iode et on titre, à l'aide de la solution normale-décime d'hyposulfite de soude, jusqu'à décoloration. — La différence entre les deux titrages, exprimés en centimètres cubes, $\times$ 0.0753 donne la teneur en essence par litre.

Dans tous les cas, l'analyse des « amers » devra être complétée par les recherches suivantes : 1° examen de l'alcool au point de vue de ses impuretés ; 2° étude des matières fixes (dosage de l'extrait sec, dosage du sucre, recherche du caramel, recherche des colorants de la houille, recherche des alcaloïdes et des glucosides). Quelques analyses des principaux « apéritifs amers » du commerce terminent ce travail. J. BARTHELAT.

L. GRIMBERT. — **Recherches de petites quantités de maltose en** 20
présence du glucose. — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 225-228. — La séparation des deux sucres repose sur leur transformation en osazone. M. GRIMBERT a repris l'étude de la maltosazone et a comparé ses propriétés à celles de la glucosazone. Il indique deux modes opératoires pour séparer les deux osazones : le premier est fondé sur l'insolubilité de la glucosazone, à froid, dans l'acétone ; le second consiste à dissoudre la maltosazone dans l'eau bouillante qui ne touche pas à la glucosazone.

A. DESMOULIÈRES. — **Sur le ferment du salol contenu dans cer-** 21
tains laits. — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 232-239.

E. BOURQUELOT. — **Extraits fluides.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 22
6e s., XVII, 265-272. — Cet important mémoire résume les travaux de pharmacie galénique — se rapportant aux extraits fluides — effectués à l'occasion de la nouvelle édition du *Codex*. Le choix de la Commission s'est arrêté

sur les suivants : *Bourdaine*, *Cascara*, *Coca*, *Condurango*, *Cola*, *Grindelia*, *Hamamelis*, *Hydrastis*, *Salsepareille* et *Viburnum* (auxquels il faut ajouter l'extrait fluide d'*Ergot de Seigle*). Leurs préparations et leurs propriétés ont été étudiées, dans le laboratoire de M. Bourquelot, par M. J. Warin, qui en a fait l'objet d'une thèse à laquelle nous renvoyons le lecteur. J. B.

C. VALLÉE. — **Sur la présence du saccharose dans les graines huileuses et sur son rôle dans la formation de l'huile.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 272-277. — Les recherches de l'auteur ont porté sur les graines suivantes : *amandes douces*, *amandes amères*, *graines de Ricin*, *semences de Courges*, *Pistaches*, *graines de Sésame*, *coques du Levant*. En employant la méthode à l'invertine de M. Bourquelot, il est arrivé à des résultats qui lui permettent de supposer : 1° qu'il y a, dans le péricarpe, une formation ou un afflux constant de sucre réducteur et de saccharose; 2° que ces hydrates de carbone s'accumulent dans la graine où ils concourent à la formation de l'huile. J. B. 23

ECALLE. — **Dosage de la digitaline dans les préparations officinales de digitale et de digitaline.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 228-232 et 277-283. 24

Au début de son étude, M. Ecalle a soin d'indiquer qu'il applique exclusivement la dénomination de *digitaline* à la digitaline cristallisée du *Codex* français, dite de Nativelle; elle est identique à la *digitoxine allemande* de Schmiedeberg, mais diffère de la *digitaline* du même auteur.

Les dosages ont été pratiqués en suivant le procédé de Keller, légèrement modifié par M. Ecalle.

Voici les principaux résultats obtenus :

	gr.
Teinture de digitale du commerce (*Codex*)	0.398 ‰
Teinture éthérée du commerce (*Codex*)	0 2337
Poudre de feuilles de digitale du commerce	2 684
Feuilles de digitale grossièrement pulvérisées	3 231
Alcoolature (feuilles de 1re année)	0 4204
— (feuilles de 2e année)	0 4888
Teinture (feuilles de 1re année)	0.4400
— (feuilles de 2e année)	0.5084
Alcoolature datant de dix ans	0.4260
Extrait aqueux du commerce	4.03
— alcoolique du commerce	5.55

Le temps n'a aucune influence sur la digitaline en solution dans un mélange d'alcool, de glycérine et d'eau.

Comme conclusions, M. Ecalle se demande si au lieu de se contenter d'unifier les modes de préparation, précaution souvent insuffisante, il ne serait pas préférable d'unifier complètement les préparations officinales de Digitale en fixant, pour chacune d'elles, un titre de digitaline. A cet effet, il propose l'adoption de préparations à titres fixes. J. Barthelat.

GRIMBERT et COULAUD. — **Sur la présence du glucose dans le liquide céphalo-rachidien.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 284. 25

A. ASTRUC et ROBERT. — **Sur le sirop de Gibert au quinquina; incompatibilité.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 285. — En pratique, il faut s'abstenir de préparer le sirop de Gibert avec le sirop de quinquina officinal : cette association diminue ses propriétés thérapeutiques. 26

M. GUERBET. — **Sur une cause d'erreur dans la recherche de l'iode dans les urines.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 313. — Pour retrouver l'iode à l'état de combinaison organique, les ouvrages recomman- 27

dent de calciner le résidu avec de la potasse caustique, de reprendre par l'eau et de mettre le métalloïde en liberté en additionnant sa solution, acidulée par l acide sulfurique, d'un réactif oxydant (nitrite, hypochlorite alcalin, persulfate, etc.). On dissout l'iode dans le sulfure de carbone et on le dose soit par l'hyposulfite, soit par comparaison colorimétrique.

Mais en opérant ainsi il se produit toujours une petite quantité de cyanure de potassium et par suite de l'iodure de cyanogène. Or ce composé est incolore et inattaquable par les réactifs oxydants ; une partie de l'iode échappe donc à l'analyse.

Pour remédier à cette cause d'erreur M. Guerbet montre qu'il suffit de chauffer pendant quelques instants la solution acidulée : l'acide cyanhydrique est chassé, tandis que l'acide iodhydrique, restant entièrement dans la liqueur, permet de réaliser le dosage intégral. J. B.

J. WARIN. — **Note sur le quinquina liquide de Vrij.** — *J. Ph. et Ch.*, 28
Paris, 1903, 6e s., XVII, 314. — D'après l'auteur, il n'y aurait aucun avantage à préparer cet extrait par évaporation dans le vide.

BALLAND. — **Produits alimentaires retirés du manioc.** — *J. Ph. et* 29
Ch., Paris, 1903, 6e s., XVII, 316. — Le manioc (*Manihot utilissima*) sert à la fabrication de produits alimentaires très recherchés (couacs, cassaves, farines, fécules, tapiocas, etc.).

M. Balland donne l'analyse de quelques-uns de ces produits qui sont presque entièrement constitués par de l'amidon avec 10 à 14 p. °/₀₀ d'eau; il y a peu d'azote et des traces de matières grasses.

J. ALAY. — **Analyse d'un liquide provenant d'un kyste du pancréas.** — 30
J. Ph. et Ch., Paris, 1903, 6e s., XVII, 319. — A noter la présence en forte proportion d'albumine acéto-soluble et celle d'une quantité appréciable d'acétone.

A. ASTRUC et J. CAMBE. — **Sur quelques réactions du sirop de** 31
baume de tolu. — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 367.

Ce travail montre que l'action de l'iodure de potassium sur le sirop de tolu diffère de celle d'un alcali, que ces deux corps agissent d'une façon variable suivant le mode de préparation du sirop et peuvent même servir à le déterminer.

L. TEYCHENÉ. — **A propos de l'indice de Hübl.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 32
1903, 6e s., XVII, 371-374. — L'auteur indique un certain nombre de combinaisons et de décompositions qui peuvent fausser les résultats. Il annonce la publication d'une méthode qui obviera à tous les inconvénients.

GAVARD. — **Nouvelle réaction de certains alcools et de corps voi-** 33
sins. *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 374. — Si, sur de l'acide sulfurique à 66° contenant 5 à 20 p. °/₀ d'azotite de potasse, on ajoute avec précaution, sans mélanger les liquides, une petite quantité d'éther, on voit se développer au bout de quelques minutes une intense couleur bleue qui envahit tout le liquide, disparait par agitation en dégageant du bi-oxyde d'azote, réapparaît par le repos et peut disparaître et revenir jusqu'à dix fois.

M. Gavard a déterminé quelques-unes des conditions favorables à cette réaction qui prend naissance avec plusieurs composés organiques. La nature et la composition du corps bleu restent encore à établir. J. B.

Le gérant : A. Frick.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

MÉMOIRES ORIGINAUX

Sur l'action physiologique et thérapeutique du radium.

Les rayons émis par le radium ont une action perturbatrice sur toutes les manifestations de l'énergie vitale. L'étude de ces questions est à peine ébauchée, et néanmoins nombre de points intéressants ont été déjà mis en lumière.

Peu d'expériences ont été faites sur les végétaux. GIESEL a constaté, que sur les plantes supérieures l'action du radium détermine le jaunissement des feuilles. Nous-même, avec une des capsules dont nous parlerons plus loin, avons fait l'expérience suivante : Sur une feuille d'*Aucuba japonica* en pleine végétation, nous avons appliqué et maintenu en contact pendant huit jours une capsule radifère. Au bout de ce temps, la feuille n'avait paru subir aucune modification, mais huit jours après, paraissait une tache arrondie exactement de la dimension du produit radiant, tache qui devint bientôt absolument noire comme une escarre végétale. L'essai avait été fait vers le 15 juillet ; au 20 octobre la séparation de la partie mortifiée ne s'était pas encore produite. DAUPHIN (*Bull. Acad. des Sciences* 18 janvier 1903), a constaté l'influence du radium sur le développement et la croissance des champignons inférieurs. Des cultures de *Mortieralla*, de *Mucor*, de *piptocéphalis*, de *Thamnidium* subissent un arrêt de développement s'il s'agit de spores ; ou de croissance, si le mycelium est déjà développé. L'action est simplement paralysante, et replacés dans des conditions normales les éléments peuvent germer et se développer de nouveau. Il est probable toutefois, qu'une action plus intense et plus prolongée serait mortelle. Dans ses recherches, DAUPHIN a vu se produire des kystes à l'intérieur des filaments mycéliens ; c'est là un fait de tératologie comparable à celui que nous indiquerons plus loin pour les animaux inférieurs.

L'action sur les Bactéries a été étudiée principalement par ASCHKINASS et CASPARI. Des résultats définitifs et généraux ne semblent pas acquis. L'action paraît nette mais faible, et la sensibilité aux radiations variable avec les espèces. Le Charbon serait particulièrement sensible. Les produits microbiens solubles ne paraissent pas influencés (DANYSCZ).

Plus nombreuses ont été les expériences faites sur les animaux. Elles ont porté sur un certain nombre d'espèces : animaux tout à fait infé-



rieurs, Insectes, Batraciens, petits Mammifères, etc. Elles autorisent toutes cette conclusion, que *suffisamment intense et prolongée l'action est fatalement mortelle*. Toutefois, la résistance est variable avec l'espèce, et pour une espèce donnée avec l'âge des individus. Les sujets jeunes résistent moins. Les accidents ne se produisent qu'après une sorte d'incubation ; il n'y a pas d'action caustique ou toxigène immédiate. Il semble que l'organisme accumule et élabore les radiations dont l'effet nocif ne se montre qu'après plusieurs jours, même quand le sujet reste en permanence exposé aux radiations. Dans une expérience de Danyscz deux Souris adultes, placées pendant quarante-huit heures dans une petite cage en bois, soumise par une ouverture supérieure à l'action d'un tube contenant 50 milligrammes de bromure de radium pur, ont présenté au bout de quinze jours une congestion profonde de la peau, une paralysie des membres, et sont mortes après vingt-deux jours. La même expérience sur six petites Souris d'un mois, placées dans la même cage avec leur mère, au fond d'un nid d'ouate, a provoqué la mort de tous les petits après dix jours. La mère n'est morte qu'au vingt-troisième jour.

Si la radiation est moins intense, ou l'exposition moins longue, la mort est plus lente à venir. Chez des souris adultes, exposées quarante-huit heures aux radiations d'un tube contenant 23 milligrammes d'un mélange à parties égales de chlorure de barium et de radium, la mort ne s'est produite qu'après quarante-quatre jours.

Quand la radiation est insuffisante pour causer la mort, elle détermine des troubles trophiques variables avec l'activité du produit, l'âge et la nature du sujet en expérience. En opérant sur des œufs d'Oursins (*Strongylocentrotus lividus*), Bohn a constaté que les rayons du radium affaiblissent rapidement les spermatozoïdes ou les tuent. Au contraire, sous leur influence les œufs semblent devenir plus aptes à être fécondés. Si même on expose aux radiations des œufs non fécondés, certains évoluent sans le secours d'un spermatozoïde et on obtient des embryons irréguliers (Parthénogenèse imparfaite).

Sur les animaux inférieurs en voie de développement, des faits très curieux ont été relevés. Au mois de février 1903, Danyscz a placé dans deux flacons de verre, l'un témoin, l'autre soumis à l'action du radium, trois ou quatre douzaines de Vers de farine (Larves de l'*Ephestia Kuehniella*), avec la quantité de farine nécessaire à leur subsistance. Après quelques semaines, les larves du tube exposé étaient mortes, sauf quelques-unes qui s'étaient réfugiées dans la farine aux angles du verre. Aucune n'avait évolué en animal parfait. Dans le flacon témoin au contraire, les larves avaient mué, et même engendré des insectes parfaits de deuxième génération. Quatre mois après le début, dans le flacon exposé, un des sujets existait encore, *toujours à l'état de larve* ayant vécu sous cette forme rudimentaire trois fois l'âge normal de ses congénères à

développement complet. Suivant une comparaison de l'auteur anglais (*Strand Magazine*), à qui j'emprunte le résumé de cette expérience, le cas est semblable à celui d'un Homme qui aurait conservé jusqu'à deux cent cinquante ans l'apparence de la vingtième année.

Des faits de même ordre, quoique moins extraordinaires, ont été observés par Bohn sur des têtards; 39 embryons ont été exposés aux rayons du radium, 9 sont morts presque immédiatement. Pour les autres, deux cas se sont présentés :

a. Chez les individus âgés de huit jours, le radium a eu une action immédiate : disparition rapide des branchies externes, arrêt de développement de l'opercule, boursouflures et plissements dans les régions voisines; en un mot production de têtards monstrueux dont quelques-uns ont survécu dix jours.

b. Chez les sujets plus jeunes, le radium n'a pas semblé avoir d'action immédiate, mais les mêmes monstruosités se sont réalisées d'une façon constante, au moment de la transformation en têtards.

c. 19 têtards ont subi un amoindrissement de croissance.

Il serait intéressant de rechercher si des résultats analogues se reproduisent dans la série animale sur des êtres plus élevés; nous ne croyons pas qu'on l'ait fait.

Quant aux animaux adultes, seuls de très petits Mammifères ont été soumis en totalité à l'action des radiations. Sur des Souris exposées dans des cages en bois à des radiations trop peu intenses ou plutôt trop peu prolongées pour causer la mort, on a vu se produire après trois semaines environ une alopécie avec dermite de la tête et du dos (Radiation par le haut). Après six mois une Souris n'était pas guérie, mais paraissait se bien porter. Son poil primitivement gris avait repoussé blanc.

Chez des animaux de plus grande espèce, et pour des raisons d'économie qu'explique le prix du radium, des expériences semblables n'ont pu être faites; mais on a essayé les effets locaux de la radio-activité au voisinage immédiat des tissus, ce qui a permis de se rendre compte dans une certaine mesure de leur vulnérabilité relative.

Une ampoule radifère de verre ou de caoutchouc (intensité non indiquée), appliquée vingt-quatre heures sur la peau d'un Lapin ou d'un Cobaye, détruirait complètement le derme, et le tissu conjonctif ferait hernie au dehors (Danyscz).

Suivant le même auteur, après une application de quarante-huit heures les lésions seraient à peine plus profondes; les tissus conjonctif et musculaire seraient peu atteints. Danyscz dit également que des ampoules de sulfate de baryte radifère maintenues de un à quatre mois dans le péritoine, n'auraient produit aucune lésion comparable à celle de la peau !! D'après lui le système nerveux central est plus sensible que l'épiderme. Un tube de verre radio-actif, inséré sous la peau de la

région rétro-vertébrale, près du crâne, amènerait chez un Cobaye de la parésie ou ataxie après trois heures, des convulsions tétaniques après sept à huit heures, et la mort en dix à douze heures.

Le même tube maintenu vingt-quatre à quarante-huit heures sous la peau de la région lombaire, déterminerait en un à trois jours une paralysie spasmodique complète et la mort en six à huit jours. Les conclusions de Danyscz ne sont pas sur ce point d'accord avec celles de Bohn qui déclare que l'application prolongée d'un tube radio-actif, sur les centres nerveux plus ou moins mis à nu d'une Grenouille, ne détermine pas d'altération appréciable de la substance nerveuse, immédiate ou tardive, ni même de troubles nerveux (bulbe). Ces divergences tiennent-elles à des différences d'espèces animales, ou de conditions expérimentales; l'avenir en décidera? Nous croyons du reste que toutes ces conclusions sont un peu hâtives, et que sur beaucoup d'entre elles la réserve est nécessaire. Un point cependant nous paraît intéressant à signaler, c'est que les deux auteurs précédemment cités, Danyscz et Bohn sont d'accord pour admettre que, les tissus en voie de croissance ou de rénovation, sont beaucoup plus sensibles à l'action du radium que les tissus adultes. Danyscz en tire même cette induction, théoriquement acceptable et en tout cas ingénieuse, que, les jeunes tissus épithéliaux étant plus sensibles au radium que les tissus adultes, la radioactivité a peut-être une action spécifique sur les néoplasmes.

Au point de vue des lésions d'origine radio-active, la médecine expérimentale a fourni quelques résultats qui méritent d'être indiqués. D'après Danyscz, à l'autopsie des animaux tués par l'action du radium sur les centres nerveux, on trouverait les capillaires rompus, la substance nerveuse noyée dans le sang; mais les cellules nerveuses seraient inaltérées!!

Les globules rouges influencés par le radium sont moins résistants que les globules normaux. Leur hémoglobine se transforme peu à peu en méthémoglobine.

Ils abandonnent de l'hémoglobine et des sels à des solutions osmotiques qui laissent intacts les globules normaux. Plus que ceux-ci également, ils sont modifiés par les solutions hypo-toniques (Victor Henry et André Mayer).

*
* *

Sur l'Homme l'expérimentation a été faite dès l'origine involontairement. Tous ceux dont les doigts ont manié des produits tant soit peu actifs de la nouvelle substance (M. et Mme Curie, M. Becquerel, etc.) ont constaté à leurs dépens que l'action nocive de la radio-activité ne se limitait pas aux animaux inférieurs. Puis les conditions de l'expérience ont été étudiées méthodiquement par M. Curie sur lui-même.

Une exposition de huit minutes occasionna *au bout de deux mois seulement* une tache rouge dont l'effet fut insignifiant.

Un autre essai avec un produit plus actif et une exposition plus prolongée (demi-heure), détermina *quinze jours plus tard* le développement d'une ampoule qui guérit elle-même en quinze jours.

Après une exposition de dix heures à l'action d'un produit peu actif, une plaie se forma plus tard qui mit quatre mois à guérir.

Cette action nocive sur la peau humaine révélait une activité, dont les victimes ont pensé que la thérapeutique humaine pourrait tirer quelque profit. M. BECQUEREL s'en est ouvert à M. BESNIER, qui voulut bien me proposer de faire les premiers essais dans mon service de Saint-Louis. Grâce à la bienveillance de M. CURIE, des échantillons d'activité variable furent mis à ma disposition, et j'ai fait avec eux, des tentatives thérapeutiques dont j'ai publié les résultats principaux à la Société de Dermatologie (1902) et dans la *thèse* de mon élève le Dr BLANDAMOUR (1903). Les éléments de radiation, étaient des sachets de sels de barium radifère, contenus dans de petites ampoules rectangulaires mesurant un peu moins de trois centimètres sur deux, et dont l'enveloppe était formée de caoutchouc ou de celluloïd.

L'activité radiante de la plaque en celluloïde était de 19.000 (Méthode d'évaluation Curie) ; celle des plaques en caoutchouc a varié de 1.000 à 5.000. C'est avec la première que j'ai fait mes essais les plus nombreux, et les plus importants. Sous cette forme, le radium est très maniable et d'un emploi commode ; mais au contact de la peau, soit que les radiations rendent l'enveloppe fragile, soit que celle-ci s'altère par les sécrétions de la peau, une déchirure ne tarde pas à se produire et le produit se perd. Pour remédier à cet inconvénient, majeur en raison du prix de la précieuse substance, M. CURIE enferme maintenant celle-ci entre deux disques de métal, une feuille d'aluminium de deux dixièmes de millimètre d'épaisseur, et une lame de cuivre plus épaisse ; le tout monté sur un manche. Cette disposition est certainement beaucoup plus robuste que la première, et avec elle il n'y a plus de perte à craindre ; mais il y a peut-être un inconvénient. L'aluminium absorbe une grande partie de la radiation ; pour y remédier M. CURIE emploie un produit beaucoup plus actif (300.000 unités) ; mais alors le prix de la substance devient tel que la quantité mise en jeu est très minime (5 centigr.), n'occupe qu'une surface peu considérable ce qui limite un peu trop la dimension de la surface active (cercle de 15 mm. de diamètre) ; d'autant plus que la répartition de celle-ci dans l'enveloppe n'est pas toujours uniforme, ce dont on peut s'assurer, en appliquant un disque dans l'obscurité sur du papier au platino-cyanure.

Ces disques métalliques, ont une intensité radiante assez considérable pour éveiller, les paupières étant closes, la fluorescence des milieux de l'œil découverte par GIESEL ; mais leur puissance n'est pas suffisante

pour exercer le même effet par application sur la tempe. Maintenus avec pression, pendant vingt minutes sur la peau de l'avant-bras, ils n'ont pas d'effet immédiat; sauf parfois une rougeur momentanée. Quinze à vingt jours plus tard, il se développe au point d'application une légère rougeur qui s'accompagne parfois de prurit. Elle persiste plusieurs semaines, déterminant une exfoliation furfuracée très fine de l'épiderme avec chute des poils, et finit par disparaître en laissant une place pigmentée et une apparence légèrement atrophique de la peau. Cette atrophie se répare, et les poils repoussent après trois ou quatre mois; ce qui ne permet pas, provisoirement au moins, d'appliquer avantageusement le radium au traitement de l'hypertrichose. Sous ce rapport, et jusqu'aux recherches nouvelles le radium se montre aujourd'hui très inférieur au tube de Crookes manié avec les précautions nécessaires. Nous n'avons jamais, au cours de ces essais sur la peau saine ou malade, constaté le phénomène observé par Bohn sur lui-même et qu'il décrit ainsi : Un sel de radium très actif appliqué le 15 avril ne détermine tout d'abord qu'une rougeur immédiate, qui subsiste quelque temps; mais fin mai, des troubles plus profonds se produisent : Boursouflure de l'épiderme, exfoliation; fin juillet, mêmes phénomènes; fin octobre, mêmes phénomènes, mais plus intenses : une plaie se forme et simule une brûlure. Nous n'avons pas observé ce réveil périodique de l'irritation, et nous nous demandons s'il n'y a pas eu quelque cause fortuite et méconnue de recrudescence (infection). En raison de la persistance très prolongée de l'irritation, causée par le radium, nous avions pensé pouvoir employer utilement nos disques au traitement de la pelade, traitement dont l'irritation cutanée (Lotions excitantes) est l'agent le plus employé. Nous avons dans des cas de pelade *rebelle*, appliqué à plusieurs reprises nos disques au centre de plaques péladiques, sans déterminer autre chose que de la rougeur, sans que les cheveux aient repoussé plus sur ces points que sur les autres.

Nous avons vu des nævi vasculaires plans très étendus guéris avec cicatrices blanches très lisses et unies *sur les points traités au radium*, et nous pensons que sur les nævi de *petite dimension* ce traitement est excellent. Avec beaucoup de patience il pourrait s'appliquer à ceux plus étendus; le D[r] B... l'a essayé sur lui-même avec succès; les points traités contrastent chez lui par leur blancheur et leur aspect lisse, avec le reste de la plaque n'ayant pas subi de traitement. On a prétendu également, que l'on pouvait par le radium décolorer des nævi pigmentaires. Nos recherches personnelles ont eu pour objet principal les lupus érythémateux et tuberculeux. N'ayant pas à cette époque (1902) les disques métalliques dont nous avons parlé plus haut, nous nous sommes servis d'ampoules radifères en caoutchouc ou en celluloïd, appliquées un temps variable depuis vingt-quatre jusqu'à quarante-huit heures et même plus, au contact même des parties malades. Avec une application

de cette durée et des plaques dont l'activité variait de 2.500 à 19.000 unités, voici généralement ce que nous avons observé : Tout d'abord un peu de rougeur ou même rien; puis après un temps variant de six à quinze ou vingt jours suivant l'état antérieur de la peau, l'épiderme dans toute l'étendue du point d'application prend un aspect macéré blanchâtre et tombe. Souvent aussi, il se produit une phlyctène flasque. Celle-ci déchirée, dans ce cas comme dans le premier, une ulcération se produit. Nous l'avons toujours vue très superficielle, mais sa sécrétion est assez abondante. Avec les intensités radiantes faibles, pas de sensations morbides spéciales; après des applications prolongées de plaques fortes (19.000, trente-six heures ou plus), il peut y avoir un peu de sensibilité.

Dans un cas, nous avons vu des douleurs vives et persistantes; mais comme il y avait eu infection de la plaie nous avons pensé qu'il fallait incriminer cette complication (lymphangite). Les plaies dues au radium, persistent un temps variable de six semaines à deux mois et plus, puis elles s'épidermisent, laissant une surface cicatricielle absolument lisse. Nous avons traité de cette manière quatre lupus érythémateux. Le résultat immédiat a été d'abord très favorable, mais le mieux ne s'est pas maintenu, et dans deux cas au moins qu'il nous a été possible de revoir, une récidive s'est produite après quelques mois au milieu du tissu de cicatrice. Les cas de lupus tuberculeux traités, ont été au nombre de sept. L'effet moins immédiatement favorable a été beaucoup plus durable. Trois de ces malades sont encore à l'hôpital Saint-Louis. Deux n'ont présenté depuis deux ans sur les points traités par le radium aucune trace de récidive, une autre a vu se produire en un point une récidive partielle, mais une autre plaque plus étendue est restée indemne, bien qu'il s'agit d'un lupus en activité et repullulation incessantes (lupus intractabilis). Deux autres malades revus au bout d'un an, n'avaient pas apparence de récidive sur les points traités; nous disons points traités, parce que chez tous ces malades il s'agissait de lupus étendu. Tentant une expérience, nous avons traité simultanément un petit territoire lupique par le radium et les autres par les procédés ordinaires. Les points guéris par le radium nous ont paru peut-être plus solidement, et en tout cas guéris avec de plus belles cicatrices que les autres. La guérison restera-t-elle définitive, nous n'oserions l'affirmer; mais chez les sujets suivis, elle se maintient depuis deux ans.

Nous croyons donc pouvoir conclure que si, comme méthode de traitement, la technique n'est pas encore bien fixée, le principe peut être considéré comme bon et la voie comme utile à suivre.

Quelques médecins ont annoncé que dans les cancroïdes, le radium ferait merveille. Nous n'avons pas sur ce point d'expérience personnelle. Depuis que nous manions le radium, nous n'avons pas eu à traiter à l'hôpital de cas favorable; la plupart de ceux pour lesquels on nous a

demandé conseil étant trop étendus. Nous considérons néanmoins la méthode comme rationnelle, vraisemblablement utile dans les épithéliomas de petite dimension. Dans un cas d'épithélioma végétant, développé sur une cicatrice de lupus, le radium s'est montré radicalement impuissant. La plaque d'activité 19.000 après un contact de quarante-huit heures n'a produit pendant les semaines suivantes aucun changement.

Chez un malade atteint de psoriasis rebelle avec lichénisation de la peau des membres inférieurs, nous avons appliqué quelques heures la plaque d'activité 2.500. La place ainsi traitée a blanchi sans s'ulcérer, formant un îlot de guérison apparente au milieu du placard morbide; mais quelques semaines plus tard, le psoriasis a repris possession du point momentanément guéri.

En résumé on voit que la seule conclusion à tirer de ces essais thérapeutiques est l'utilité du radium pour le traitement du lupus tuberculeux. C'est dans cette maladie seulement, que nous avons obtenu des résultats encourageants. Pour arriver à des conclusions définitives, il faudrait multiplier les essais, déterminer les conditions d'application relativement aux régions et aux maladies à traiter, à la durée des séances, à la quantité et à la nature des radiations employées. Pour remplir ces *desiderata*, il faudra du temps, beaucoup de travail et des instruments de mesure. Ceux qui servent dans la pratique médicale ne peuvent pas tous être employés ici; le radio-chronomètre de Benoit notamment, le disque d'argent central étant plus perméable aux rayons du radium que le numéro le moins élevé des secteurs en aliminium. Le chromoradiomètre de Holzknecht donne des indications utilisables, et je crois que l'on devra provisoirement s'en servir faute de mieux; mais il me paraît peu sensible.

*
* *

On remarquera que dans les cas cités plus haut, j'ai toujours parlé d'ulcérations. C'est qu'en effet dans ma première et jusqu'à présent unique série d'essais, n'ayant à ma disposition que des ampoules faibles, j'ai toujours fait des séances prolongées. Ce traitement par exulcération et cicatrice consécutive, que dans une communication à la Société de Dermatologie je qualifiais de méthode ulcéreuse ne me paraît pas un idéal. Aujourd'hui, que nous possédons des échantillons plus actifs : il me paraît préférable d'essayer le traitement sans ulcération par des séances courtes et multipliées. Ce procédé, que j'ai dénommé méthode sèche, est peut-être celui de l'avenir. Il en est un toutefois, que je lui crois théoriquement très supérieur et dont je vais dire en terminant quelques mots, *bien que je ne l'aie jamais essayé* : le c'est traitement basé sur l'*emploi de la radio-activité induite*. On sait que l'on désigne sous ce nom, l'activité temporaire que communique le radium à

tous les corps placés en espace clos dans son voisinage. Ainsi activés, ces corps peuvent nous être plus utiles que le radium lui-même.

Cette proposition d'apparence paradoxale se justifie très simplement. Le radium à raison de son prix élevé et de la forme pulvérulente de ses sels, ne peut être manié que dans une enveloppe et celle-ci quelle que soit sa nature arrête plus ou moins complètement les radiations. Une mince couche de verre, une lame d'aluminium d'un dixième de millimètre, arrêtent en totalité les rayons α et partiellement les rayons β et γ. Avec les corps chargés de radio-activité induite nous pourrons nous passer d'enveloppe et utiliser la totalité de la radiation, en particulier les rayons α qui en forment la partie la plus considérable. Or ces rayons semblent avoir des propriétés particulières. Dans leurs recherches sur le *Micrococcus prodigiosus*, c'est à eux, à eux seuls qu'Asckinass et Caspari ont reconnu le pouvoir bactéricide. Si cette propriété se confirmait pour d'autres Microbes, on prévoit quelles pourraient en être les conséquences. En attendant cette hypothétique et très désirable confirmation, nous pouvons étudier facilement l'action de l'activité induite avec de l'air et de l'eau chargés des émanations du radium. L'action générale sur les organismes de l'eau radio-active, pourrait être constatée en l'administrant par la voie digestive ou par injection sous-cutanée; le produit devant être rapidement disséminé par l'absorption digestive ou interstitielle et la circulation. Pour l'air, on pourrait enfermer les petits animaux dans des flacons à tubulures, les plus grands dans des cloches métalliques étanches, comme celles qui servent à donner les bains d'air comprimé. Le sujet introduit, on ferait pénétrer à l'intérieur par aspiration ou compression l'air devenu radio-actif.

Appliqués à l'Homme, ces essais ne devront être faits qu'avec une extrême prudence, car cet air radio-actif paraît posséder un pouvoir toxique considérable. L'expérience suivante de Bohn est, à ce sujet, démonstrative. Des Fourmis sont mises dans une ampoule ayant communiqué avec une enceinte contenant du radium. Quatre Fourmis rousses meurent en dix minutes. On les retire, on fait le vide, *à plusieurs reprises*, puis on laisse rentrer l'air et on introduit une nouvelle Fourmi. Elle est paralysée au bout d'une demi-heure, mais quatre heures après elle n'est pas encore morte. Une deuxième Fourmi introduite une heure après la précédente ne commence à être paralysée qu'au bout de deux heures. Toutes deux meurent en quelques heures. Les jours suivants, la radio-activité ayant *en apparence* complètement disparu, les Fourmis rouges vivent dans l'ampoule, mais des Fourmis noires y meurent, en une heure le lendemain, en quatre heures le surlendemain.

En application localisée, la radio activité de l'eau ou de l'air serait sans doute plus maniable et en tout cas moins dangereuse, mais l'expérience est fort difficile; car à l'air ou dans un espace incomplètement clos la radio-activité se perd très vite, de moitié en vingt-huit minutes

(CURIE); tandis qu'en vase hermétiquement clos, la perte n'est de moitié qu'en quatre jours. Il faut pour ce dernier résultat que l'étanchéité soit absolue, car M. CURIE a observé qu'une boîte en platine percée d'un trou assez fin pour tenir le vide ne retient pas la radio-activité. Nous avons fait quelques essais en vue de tenter l'expérience, mais il est très difficile de tenir *hermétiquement* collée sur la peau, même parfaitement rasée et dégraissée d'un animal, une cloche chargée d'émanations radio-actives. Toujours au bout de peu de temps, la colle cède sur quelque point, l'appareil ne tient pas et l'expérience est illusoire. Nous poursuivons toutefois ces tentatives qui nous paraissent d'un haut intérêt, et ne désespérons pas de réussir.

*
* *

Nous terminerons cette trop longue étude par un mot de comparaison, entre le radium et les tubes de Crookes. Tous deux émettent des rayons analogues — 1°) Rayons α = rayons canaux de Crookes — 2°) Rayons β = rayons cathodiques — 3°) Rayons γ = rayons de Röntgen. Avec les tubes de Crookes, on utilise exclusivement les rayons de Röntgen; avec le radium, on utilise en outre partiellement les rayons cathodiques; et nous venons de voir que grâce à la radio-activité induite, on pourrait utiliser toute la radiation, α. β. γ. Malgré cette supériorité théorique, les rayons de Röntgen, mieux connus dans leur action, plus faciles à produire en grande quantité, et sur de larges surfaces, présentent provisoirement plus d'avantage au point de vue thérapeutique.

Les rayons du radium, aussi bien les rayons γ que les autres, ont cependant sur les rayons analogues des tubes de Crookes une supériorité théorique, résultant de leur pouvoir pénétrant plus considérable. Aussi avons-nous quelque raison de penser, que si le prix du radium devient un jour plus accessible, et si les essais sur la radio-activité induite répondent à nos espérances, l'avantage reviendra au radium en raison de l'application plus facile, de la gamme plus étendue et de la pénétration plus puissante de ses radiations. Alors, mais alors seulement, on pourra se prononcer en connaissance de cause sur la valeur thérapeutique de l'admirable découverte que nous devons à M. et Mme CURIE. Aujourd'hui nous en sommes encore à la période du rêve; il faudra beaucoup de travail et de temps pour que nous entrions dans le domaine des réalités.

H. DANLOS,
Médecin de l'hôpital Saint-Louis.

Sur quelques phénomènes de fluorescence d'origine mécanique et d'origine chimique.

L'idée de donner des applications pratiques, en pharmacologie, aux phénomènes de fluorescence ou de phosphorescence, remonte à 1821. Bien que la phosphorescence de certains minéraux (la fluorine par exemple), ou de certains composés chimiques, fût connue bien auparavant, nul n'avait songé qu'il y avait là un moyen d'essai ou d'analyse.

En 1821, Callaud, pharmacien à Annecy, constata que le sulfate de quinine chauffé devient le siège d'un phénomène lumineux, et il ajoute : « La phosphorescence est d'autant plus vive et le phénomène dure d'autant plus longtemps que le sulfate de quinine est plus pur, plus blanc, plus sec », et il conclut qu'il y a là un procédé facile pour examiner le sulfate de quinine et en particulier pour y déceler la cinchonine qui, paraît-il, y était déjà frauduleusement ajoutée.

Un phénomène analogue a lieu avec le sulfate de cinchonine. Ce dernier sel, chauffé dans une capsule à la vapeur d'eau bouillante, devient aussi lumineux que le sulfate de quinine. Un mélange des deux sulfates (c'est le sel qu'on obtient le plus souvent en traitant les quinquinas dits de Carthagène) présente aussi les mêmes propriétés, ce qui ne permet pas de juger par cette expérience la pureté du sulfate de quinine. La quinine et la cinchonine pures ne sont pas phosphorescentes.

En 1877, Radzizewsky découvrit que certains corps organiques chauffés avec la potasse alcoolique étaient capables de devenir « luminescents ».

« Il existe des corps organiques, dit-il (1), qui possèdent la propriété de luire dans l'obscurité aussitôt qu'ils sont mis en contact avec la solution alcoolique de potasse caustique. Ces corps sont l'hydrobenzamide, l'amarine, la lophine, ainsi que le produit brut obtenu par l'action de l'ammoniaque alcoolique sur le benzyle, la paraldéhyde, la métaldéhyde, la furfurine, l'hydroanisamide, l'anisidine, l'hydrocinnamide »; et Radzizewsky attribue ce phénomène à l'action combinée de la potasse caustique et de l'oxygène de l'air. « La lenteur de la réaction, ajoute-t-il, est ici une condition essentielle. » Chevreul conteste le rôle de l'oxygène de l'air dans ce phénomène, et il cite comme exemple les corps les plus oxydables à l'air (acide pyrogallique) qui ne sont pas « luminescents ».

En 1901, M. Raphael Dubois (2), professeur à la Faculté des Sciences de Lyon, reprend les expériences de Radzizewsky et constate qu'un grand nombre de composés organiques non signalés par cet auteur jouissent de la même propriété. Il cite notamment les essences de

camomille, de cumin, de romarin, de rose, d'illicium anisatum, et surtout l'esculine sur laquelle il insiste longuement et laisse même entrevoir qu'il y a là un procédé rapide d'essai des essences.

Tout récemment M. Lebon (3) reconnaît que le sulfate de quinine jouit, pendant sa phosphorescence, de la propriété de décharger un électroscope à feuilles d'or, et il put même mesurer la vitesse de décharge en construisant un électroscope spécial dont les feuilles d'or divergent en face d'un arc divisé en degrés.

Au point de vue physique la fluorescence est un phénomène connu depuis fort longtemps. Il fut observé tout d'abord sur quelques minéraux et sur quelques cristaux (spath fluor ou fluorure de calcium), qui semblent, lorsqu'ils sont éclairés, être eux-mêmes une source lumineuse ou tout au moins entourés d'une sorte de gaine lumineuse opalescente. C'est cette émission qui constituait la fluorescence.

On constata plus tard que les minéraux n'étaient pas seuls à jouir de cette particularité et qu'on peut l'observer aussi sur des liquides : solutions aqueuses de sels d'alcaloïdes (sulfate de quinine), de glucosides (esculine) ; sur les solutions alcooliques de chlorophylle, d'orseille ou de tournesol ; sur les solutions de sel d'urane, le verre urané, etc., etc.

Herschell constata qu'un rayon lumineux ayant traversé une lame fluorescente n'est plus capable de donner une nouvelle fluorescence quand il tombe sur un corps qui cependant jouit de cette propriété, et, comme il remarqua que le phénomène semble se localiser à la surface des objets, il lui donna le nom de « diffusion épipolique ».

Ce sont les rayons chimiques qui agissent le plus activement pour produire la fluorescence (les rayons violets et ultra-violets) ; les sources lumineuses riches en rayons chimiques sont donc plus aptes que les autres à donner ces résultats. C'est ce qui s'observe avec la flamme du magnésium, riche en rayons photochimiques ou avec la lumière électrique. Si au moyen d'une solution de sulfate de quinine on trace sur une feuille de papier quelques caractères, ceux-ci sont invisibles à la lumière solaire ou à celle d'une lampe, mais deviennent visibles lorsqu'on dirige sur eux un rayon de lumière électrique rendu obscur par le passage dans une lame très fortement colorée. Becquerel n'admet pas de différence entre la phosphorescence et la fluorescence sauf au point de vue de la durée. « La fluorescence, dit-il, est une phosphorescence de durée excessivement courte. »

La *fluorescence*, d'une façon générale, est le phénomène lumineux dont un corps est le siège *pendant* que ce corps est excité par des radiations de longueur d'onde plus petite que celles qu'il émet *pendant* l'excitation. La fluorescence se distingue de la phosphorescence par ce fait que l'émission de lumière par le corps phosphorescent dure *après* l'excitation.

Mais on doit prendre la définition de la fluorescence dans un sens

plus large et plus général. Le phénomène de fluorescence peut être observé avec des excitants autres que la lumière, et au nombre des excitations capables de produire le phénomène de fluorescence on peut citer en outre de l'excitation lumineuse : l'excitation électrique, l'excitation calorifique, l'excitation mécanique et l'excitation chimique. Tous les phénomènes de fluorescence que l'on peut observer rentrent dans l'une ou l'autre de ces cinq catégories. Comme exemple de fluorescence consécutive à une action mécanique, on peut citer le phénomène lumineux produit par l'écrasement de la saccharose; comme exemple de fluorescence d'origine lumineuse, les solutions de sulfate de quinine ou d'esculine; comme exemple de fluorescence d'origine calorifique, le sulfate de quinine chauffé; les effluves produits par des décharges dans les gaz raréfiés sont des fluorescences consécutives à une action électrique, enfin, comme fluorescence due à une action chimique, on peut citer l'action sur les huiles essentielles de la potasse caustique en solution alcoolique.

1°. — Phénomènes de fluorescence d'origine mécanique.

Les premiers phénomènes de cette catégorie qui ont été décrits, furent observés sur la saccharose, et le sucre de canne passa longtemps pour être le seul à jouir de ces propriétés. Nous avons eu l'idée de rechercher quels étaient parmi les sucres, et plus particulièrement parmi ceux qui répondent comme la saccharose à la formule brute $C^{12}H^{22}O^{11}$, les corps qui peuvent jouir de propriétés analogues, et nous avons constaté que la lactose présente des caractères identiques. Aucun autre sucre n'a donné lieu par le choc à des phénomènes lumineux.

Parmi les produits pharmaceutiques, il en est deux surtout qui deviennent lumineux quand on les écrase dans l'obscurité, le valérianate de quinine et le salophène.

Cet éther trituré au mortier, frappé dans une capsule avec un agitateur ou même tout simplement écrasé sur un papier glacé avec une spatule métallique, donne une fluorescence très visible et qui permet d'apercevoir très nettement les parois de la capsule ou du mortier. En percutant rapidement avec l'extrémité d'un agitateur, on obtient une série de petites aigrettes violacées comparables par leur aspect aux décharges qui se produisent dans un tube de Crookes

On peut obtenir avec la phénacétine une fluorescence, mais dont l'intensité ne peut pas être comparée à celle que donne le valérianate de quinine ou le salophène.

Nos recherches ont été infructueuses avec un très grand nombre de corps soumis à l'expérimentation et parmi lesquels nous citerons : les amidophenols, le menthol, le thymol, le gaïacol (son carbonate et son

phosphate), l'europhène, le citrophène, les phénols (phénol ordinaire, résorcine, pyrocatéchine, hydroquinone), les naphtols α et β, le salol, le bétol, la chloralose, la terpine, le tannigène, sulfonal, trional, tétronal, exalgine, chloral, acétanilide, antipyrine, aspyrine, pyramidon, hypnal, cryogénine, etc.

Les radiations émises pendant la fluorescence du salophène agissent sur une plaque photographique à la manière de la lumière solaire. En appliquant sur une capsule de porcelaine contenant le salophène une plaque au gélatino-bromure d'argent (gélatine en dessous), et en ménageant latéralement une ouverture pour le passage de l'agitateur qui devait produire l'excitation mécanique du salophène, nous avons obtenu en développant, après quinze ou vingt minutes de pose, une image très nette de la capsule sur le cliché.

Ces rayons ne traversent pas les lames métalliques: une première expérience faite avec un cache en aluminium nous a prouvé l'imperméabilité de ce métal à ces radiations. Une deuxième expérience, cette fois avec une grille à réseau peu serré, nous a donné sur le cliché une image très nette de ce treillis. Enfin, par des dispositifs identiques, nous avons constaté l'opacité du cuivre, du zinc, de l'argent, du papier, du bois, etc.

Le verre est perméable à ces rayons; une lame de verre appliquée sur la gélatine n'a pas laissé de traces sur le cliché. C'est à peine si au développement on pouvait en distinguer les contours. Une autre preuve de la perméabilité du verre existe dans l'expérience suivante : nous avons pu impressionner une plaque photographique placée sous un petit cristallisoir de verre remplaçant la capsule des expériences précédentes.

Des essais identiques ont été reproduits avec le valérianate de quinine et nous avons été conduit à des résultats identiques, quant à la nature des radiations lumineuses émises, et quant à l'opacité ou à la transparence des corps cités plus haut vis-à-vis de ces radiations. Mais la pose avec le valérianate de quinine a dû être prolongée davantage à cause de la moins grande richesse en rayons chimiques.

La production de ces phénomènes est intimement liée à une propriété physique des corps : leur état cristallin.

Si l'on triture longuement et vivement le salophène, les rayons lumineux émis, d'abord intenses, diminuent peu à peu d'intensité, au fur et à mesure que l'état cristallin fait place à l'état pulvérulent, et si l'on continue longtemps la porphyrisation pour avoir une poudre parfaitement ténue, ce dont on s'assurera d'ailleurs en enlevant, au moyen du tamis de soie, les particules grossières qui auraient pu échapper, on obtient un salophène « inactif », c'est-à-dire ne donnant plus par action mécanique trace de fluorescence. Mais si ce salophène inactif est traité par un dissolvant neutre approprié (alcool à 95° ou mélange de deux

parties d'alcool pour une d'éther), si l'on fait avec ce dissolvant une solution saturée à chaud de façon à obtenir par refroidissement une cristallisation, on constate, après avoir recueilli les cristaux et les avoir séchés, que ce salophène, précédemment inactif, jouit de nouveau des mêmes propriétés et est redevenu actif, c'est-à-dire qu'il redevient fluorescent par la trituration ou l'écrasement.

La même expérience réussit très bien avec la saccharose et le valérianate de quinine; la cristallisation dans ce dernier cas est plus pénible : on y parvient cependant en employant comme dissolvant l'alcool ou le chloroforme.

Il est un fait intéressant à signaler : la nature du corps qui frappe ne semble pas influer beaucoup sur les résultats, sauf dans le cas de la saccharose qui donne une fluorescence plus vive quand on la frappe avec un bloc de même substance.

Enfin les rayons lumineux émis pendant la fluorescence d'origine mécanique des corps cités plus haut, ne possèdent pas la propriété de décharger un électroscope à feuilles d'or.

2° — Phénomènes de fluorescence d'origine chimique.

Les phénomènes de fluorescence d'origine chimique sont de beaucoup les plus nombreux et les plus importants, surtout si l'on range dans ce groupe un certain nombre de phénomènes qui, en apparence, peuvent appartenir à d'autres catégories, mais dont la cause réelle est de nature chimique. La fluorescence du sulfate de quinine chauffé, que nous avons rangée parmi les fluorescences d'origine calorifique, pourrait tout aussi bien rentrer dans les fluorescences d'origine chimique. Si nous chauffons du sulfate de quinine et si nous l'examinons dans l'obscurité pendant qu'il se refroidit, nous constatons qu'il est le siège d'un phénomène lumineux très intense. L'excitation apparente est la chaleur. C'est donc un phénomène lumineux consécutif à une excitation calorifique, mais elle est simultanée à une action chimique : la réhydratation des cristaux de sulfate de quinine, dont l'élévation de température a chassé l'eau de cristallisation. Suivant que nous envisageons l'une ou l'autre de ces deux causes, nous pourrons classer ce phénomène soit dans les fluorescences, soit dans les phosphorescences. Le phénomène lumineux se manifeste *après* que l'on a chauffé (ou plus exactement il n'apparaît qu'après que l'on a cessé de chauffer) : c'est donc une *phosphorescence* d'origine calorifique. Mais d'autre part ce phénomène lumineux se produit *en même temps* que la réhydratation. C'est donc une *fluorescence* d'origine chimique, puisque nous avons vu qu'une fluorescence est une phosphorescence de durée extrêmement

courte et qui cesse en même temps que l'agent excitateur qui lui a donné naissance.

Cette hypothèse de considérer ce phénomène lumineux comme conséquence de l'hydratation, est parfaitement démontrée par l'expérience. Si pendant qu'il est le siège de phénomènes lumineux nous dirigeons sur le sulfate de quinine de la vapeur d'eau ou un gaz humide, ou plus simplement l'haleine, nous constatons que le phénomène devient plus intense en même temps qu'il est moins durable. Aucun autre gaz (oxygène, acide carbonique, ammoniac) ne jouit de propriétés semblables s'il a été au préalable bien desséché. Mais si l'on porte la capsule contenant le sulfate de quinine chauffé sous une cloche dont l'air a été desséché par l'acide sulfurique, la fluorescence diminue d'intensité d'une façon très notable, et il est probable qu'elle serait nulle dans le vide ou dans un gaz privé de toute trace d'humidité.

Le sulfate de cinchonine est loin de donner un phénomène lumineux aussi intense que le sulfate de quinine. Certains échantillons de sulfate de cinchonine très purs nous ont donné une réaction à peine sensible, et qui sait si cette réaction n'était pas due à des traces de sulfate de quinine que le sulfate de cinchonine pouvait contenir.

Enfin l'acide borique présente aussi cette particularité de fluorescence d'origine apparente calorifique et d'origine réelle chimique. Mais ce n'est qu'à température très élevée que le phénomène se produit ; il faut chauffer au rouge dans un creuset et observer pendant le refroidissement.

Ce sont surtout, comme l'a montré M. DUBOIS, l'esculine et les huiles essentielles qui sont photogènes sous l'influence des réactifs chimiques. On emploie de préférence, comme agent chimique, une solution saturée à froid de potasse caustique pure dans de l'alcool à 95° ou mieux dans de l'alcool absolu.

La nature de l'essence employée, sa plus ou moins grande pureté, son ancienneté, font varier l'intensité et la durée du phénomène lumineux qu'il est possible de mesurer.

La mesure de l'*intensité* présente quelques difficultés, à cause de la trop faible durée du phénomène, et aussi en ce que cette intensité de la source lumineuse est loin d'être constante : vive au début, elle va en s'affaiblissant de plus en plus, si bien qu'il est souvent difficile de saisir le moment précis où elle cesse tout à fait. On peut néanmoins parvenir à la mesurer en cherchant quelle est l'épaisseur d'un liquide coloré qui est capable de l'éteindre. On obtient de bons résultats avec une solution de sulfate de cuivre ammoniacal :

Sulfate de cuivre pur . . .	1 gr.
Ammoniaque à 22°.	10 cm³.
Eau distillée q. s. pour . .	100 cm³.



Ou avec une solution de bichromate de potasse :

Bichromate de potasse. . .	5 gr.
Eau distillée q. s. pour. . .	100 cm^3.

On peut opérer par tâtonnement au moyen d'un tube gradué, l'œil et la source lumineuse étant placés selon l'axe du tube, l'œil au-dessus, la source lumineuse au-dessous. On peut utiliser dans ce but une éprouvette graduée dont on a calculé une fois pour toutes la longueur d'une division volumétrique, et en laissant tomber dans l'éprouvette la solution colorée jusqu'à ce que l'on cesse d'apercevoir la source lumineuse. A ce moment on lit la division de l'éprouvette graduée et on convertit la longueur en centimètres.

Mais il est de beaucoup préférable d'utiliser pour ces déterminations le *colorimètre de Dubosq.*

L'*examen spectroscopique* est un caractère physique très intéressant, mais dont l'étude présente de grandes difficultés. A cause de la trop faible intensité de la source lumineuse d'abord, à cause de sa trop faible durée ensuite ; on n'observe rien de bien net, soit au spectre d'émission, soit au spectre d'absorption. On ne constate qu'une teinte homogène rose violacée, parfois grisâtre. Jamais de raies ni de bandes caractéristiques.

Pour constater l'existence de la fluorescence, voici le manuel opératoire qui nous a donné les meilleurs résultats : 2 à 3 cm^3 de réactif sont versés dans un tube à essai et chauffés rapidement dans la flamme d'un bec de Bunsen. On laisse alors tomber dans ce tube III ou IV gouttes d'essence en évitant de les faire couler contre les parois. On agite rapidement et on examine dans l'obscurité. Quelquefois immédiatement, le plus souvent après quelques secondes, on observe un phénomène lumineux qui s'accentue beaucoup par agitation à l'air.

Pour bien observer il convient de prendre les précautions suivantes : ne pas passer du grand jour dans la chambre noire pour y faire une observation, mais séjourner longtemps (vingt minutes au moins) dans une salle peu éclairée (avec une source lumineuse dont l'intensité ne dépasse pas celle d'une bougie, un bec de gaz en veilleuse par exemple) ; cet éclairage est suffisant pour effectuer les manipulations, après quoi il faut attendre et observer dans l'obscurité complète.

Pour déterminer la *durée* du phénomène lumineux et la *température optima* à laquelle il se produit, nous avons adopté le dispositif suivant : un brûleur de Bunsen est entouré de toutes parts de carton d'amiante de façon à ce que la flamme chauffante ne projette dans l'obscurité du laboratoire aucune clarté; au-dessus une capsule de porcelaine de 500 cm^3 environ reposant très exactement sur un coussinet d'amiante (on peut même obturer avec de la laine d'amiante toutes les fissures par lesquelles pourrait passer un rayon lumineux). La capsule de por-



celaine sert de bain-marie à une autre capsule de 30 cm^3 environ, dans laquelle on place l'essence et le réactif. Dans l'eau du bain-marie plonge un thermomètre. On allume le brûleur de Bunsen et on place dans la capsule intérieure 2 cm^3 exactement mesuré de réactif et V gouttes d'essence. On dépose cette petite capsule sur l'eau où elle flotte, et le chronomètre à la main on attend le moment précis où la fluorescence apparaît. A l'instant exact où l'on voit le fond de la capsule s'illuminer, on met le chronomètre en marche, puis on éteint le brûleur de Bunsen. On arrête la marche du chronomètre au moment où le fond de la capsule cesse d'être visible.

Ce procédé nous a servi également à déterminer la température à laquelle le phénomène commence, en éclairant la pièce et en effectuant la lecture de l'échelle thermométrique au début de la fluorescence. Mais cette détermination doit faire l'objet d'une opération spéciale. Il est impossible, après avoir habitué l'œil à une source lumineuse aussi faible soit-elle pour effectuer la lecture thermométrique, de continuer à observer dans l'obscurité. La détermination de la durée d'une part, celle de la température où le phénomène apparaît ou disparaît d'autre part, doivent être fournies par des opérations distinctes.

Enfin, pour corriger dans la mesure du possible les causes d'erreur attachées à cette méthode, nous avons pris les précautions suivantes :

1° — Nous avons placé sur le bain-marie, à côté de la capsule contenant les essences en solution potassico-alcoolique, une autre capsule semblable, mais vide, afin de mieux saisir par comparaison le moment précis où apparaît la fluorescence.

2° — Nous avons répété deux ou trois fois les mêmes déterminations et nous avons pris la moyenne des résultats trouvés. Ces déterminations ne sont pas sans difficultés. La fluorescence n'apparaît pas brusquement, de même qu'elle ne disparaît pas tout d'un coup. D'abord faible, son intensité croît rapidement, puis reste stationnaire un instant et diminue ensuite progressivement, mais beaucoup plus lentement.

Si le point d'apparition est facile à saisir, il n'en est pas de même du point où le phénomène cesse. Mais néanmoins nous sommes arrivés, à la suite d'un grand nombre d'opérations, à des résultats assez comparables.

Les réducteurs (bisulfites, aldéhydes), empêchent totalement la fluorescence ; les oxydants la favorisent, mais la présence de l'eau empêche le phénomène pour un grand nombre de produits.

Quelques essences brillent à la température ordinaire avec la potasse alcoolique. Nous pouvons citer comme appartenant à ce groupe les essences de Badiane et de Romarin. Mais la température optima paraît être vers 30°-35°. Il n'y a presque pas d'essences (parmi celles bien entendu qui jouissent de propriétés fluorescentes), qui ne donnent au-dessous de 40° une lumière plus ou moins visible. L'intensité va en gé-

néral en augmentant avec la température et atteint son maximum à l'ébullition de la solution saturée de potasse alcoolique, c'est-à-dire vers 89°-90° environ. Mais si à cette température l'intensité est maximum, la durée est loin d'atteindre celle que l'on observe à la température où elle apparatt (30°35°).

Il n'est pas possible d'attribuer cette durée moindre à température élevée, à la volatisation plus rapide à l'ébullition, car les huiles essentielles forment avec la solution alcoolique saturée de potasse caustique un liquide parfaitement homogène et peu volatil.

Du reste nous avons pu répéter, avec de l'essence de térébenthine, dans un petit ballon muni d'un réfrigérant ascendant qui supprime toute évaporation de l'huile essentielle, des déterminations analogues qui nous ont amené à des conclusions identiques.

Il parait donc y avoir une même énergie lumineuse constante et, si à froid la fluorescence est invisible, cela tient sans doute à ce que, durant beaucoup plus longtemps, elle n'est pas assez intense pour être perçue par la rétine.

Quant à l'*Esculine* (glucoside du marronnier d'Inde), c'est elle qui nous a fourni les plus beaux résultats. Une trace d'Esculine dans 2 ou 3 cm³ de réactif nous a donné, *à froid*, une belle fluorescence très sensible encore après dix-huit heures. Pour éviter les erreurs de pesées, nous avons eu recours à des solutions alcooliques titrées d'Esculine. L'une à 1/100 (dont 1 cm³ =0.001) et l'autre à 1/10000 (1 cm³ = 0,0001), en prenant 10 cm³ de la première solution et 90 cm³ d'alcool à 90°. Nous avons obtenu des résultats très nets avec 2/10 de milligr. d'Esculine. Une solution aqueuse ou hydroalcoolique d'Esculine à 1/100.000 (0.01 dans 1 litre d'eau), est très nettement fluorescente.

Enfin les variations de température n'influent pas sur la fluorescence de la solution alcoolico-potassique d'Esculine. Elle se produit aussi bien à l'ébullition qu'à la température ordinaire. Nous avons même pu l'obtenir au sein d'un mélange réfrigérant à la température de — 12°.

Le tableau ci-joint indique, pour les essences les plus usuelles, la température d'apparition et optima à laquelle se produit la fluorescence, et la durée du phénomène lumineux dans les conditions où nous nous sommes placé.

Les essences qui donnent en solution alcoolico-potassique les plus beaux phénomènes lumineux sont les essences de Labiées; les essences de Romarin et de Thym se placent en premier lieu par leur durée et leur intensité, puis les essences de Lavande et de Menthe.

Viennent ensuite les essences des Rutacées (Citron, Néroly, Cédrat Bergamote, l'essence de Portugal ne donne pas la réaction). On peut encore citer comme donnant de belles fluorescences en solution alcoolico-potassique : les essences de Badiane, Anis vert, Genièvre, Rose, Térébenthine. La réaction est négative avec les essences de Cannelle de Chine,

ESSENCES	TEMPÉRATURE OPTIMA	DURÉE	
		Essence récente.	Essence résinifiée.
Absinthe	»	2' 25"	
Anis vert	36°-40°	2' à 3'	
Amandes amères	Masse solide.		
Badiane	34°	1' à 30"	2'
Bergamote	?		
Camomille	15°	5'	
Cannelle de Ceylan	Réaction négative.		
Cannelle de Chine	Réaction négative.		
Cédrat	89°-90°	20"	
Cèdre	30°	10"	
Citron	32°-35°	3'	4'30"
Cubèbe	»	20"	
Cumin	R. à froid.	3'	
Eucalyptus	R. négative.		
Genièvre	35°	1'	
Géranium rosat	55°-58°	1'30"	
Girofle	30°-35°	1'	
Lavande vraie	28°-30°	1'30"	
Lavande aspic	30°-32°	10'	
Macis	35°	2'	
Menthe anglaise	25°-28°	1'20"	
Menthe française	25°-30°	2'30"	
Muscade	R. négative.		
Néroly	60°-65°	4'	
Portugal	R. négative.		
Romarin	30°-32°	4'	7'
Rose	R. à froid.	4'	
Rue	25°	5" à 30"	
Santal	30°-35°	30" à 40"	
Sassafras	30°-35°	40" à 50"	
Térébenthine	40°	1'	4'
Thym	32°-35°	3'	3'30"
Wintergreen	R. négative.		

Cannelle de Ceylan, Wintergreen, Eucalyptus; elle est vague et fugitive avec les essences de Santal, Sassafra, Cèdre, Girofle.

L'action des radiations émises sur une plaque au gélatino-bromure est identique à celle citée plus haut pour les fluorescences d'origine mécanique.

Applications pratiques. — Ces déterminations (durée, intensité, température d'apparition du phénomène lumineux) ont fourni pour chaque essence des nombres à peu près constants, ce qui peut permettre dans certains cas de déceler quelques falsifications des essences :

La fluorescence de l'essence d'Aspic diffère notablement comme durée de celle de la Lavande vraie, d'où un procédé pour les distinguer; l'essence de Rose brille à froid, tandis qu'avec l'essence de Pelargonium il faut chauffer pour voir apparaître le phénomène lumineux; enfin certaines essences qui ne sont pas fluorescentes lorsqu'elles sont récem-

ment distillées, peuvent le devenir lorqu'elles sont anciennes, d'où un procédé de reconnaître le degré d'ancienneté d'une essence.

L'avantage incontestable de ce procédé, c'est qu'il n'exige qu'une quantité insignifiante d'essence, puisque I ou II gouttes suffisent généralement.

Les fluorescences d'origine mécanique ont permis de déceler la saccharose dans l'antipyrine, le lactose dans un glycerophosphate de chaux du commerce, etc., etc.

E. Bridon.
Docteur en Pharmacie de l'Université de Lyon.

Indications bibliographiques.

(1) *C. R. Ac. Sc.*, LXXX-IV, 305. — (2) *C. R. Ac. Sc.*, 1901, 431. — (3) *Revue Scientifique*, novembre, 1902, n°s 19-20-21.

Recherche de l'aldéhyde formique dans le lait.

Depuis quelques années, l'usage des antiseptiques ajoutés au lait, vendu dans les villes, tend à se généraliser de plus en plus. C'est ainsi que l'on emploie couramment le bicarbonate de soude, le borate de soude, le chromate de potasse, l'acide salicylique, l'aldéhyde formique.

Ce dernier paraît être en ce moment le plus répandu. Il est rarement présenté aux laitiers sous le nom de formol ou d'aldéhyde formique, mais bien sous des noms de guerre divers, choisis dans le but de cacher la nature du produit, et ainsi, de le vendre plus cher.

Or, l'addition des antiseptiques au lait mis en vente, est formellement interdite par les lois en vigueur, comme dangereuse pour la santé publique. L'interdiction du formol lui-même a fait l'objet de deux circulaires ministérielles (30 septembre et 18 octobre 1897).

Il y a donc intérêt à pouvoir déceler facilement la présence du formol dans le lait par une réaction simple et sensible.

Le hasard m'a mis sur la voie d'un procédé qui répond à ces desiderata.

Obligé de remettre au lendemain l'analyse d'un échantillon de lait, je l'avais additionné de quelques gouttes d'aldéhyde formique, après avoir préalablement constaté, au moyen du bisulfite de rosalinine, qu'il n'en contenait pas précédemment.

Le lendemain, au moment où, pour doser l'azote albuminoïde par le procédé Kjehldahl, j'ajoutais l'acide sulfurique au lait, je vis se développer une coloration violette intense. Je pensai immédiatement que cette

coloration était due à la présence de l'aldéhyde formique et je recommençai l'expérience avec du lait frais auquel j'ajoutai du formol. L'expérience fut concluante : le lait non formolé donnait une coloration brun clair, tandis qu'on obtenait une coloration violette après addition du formol. Or, la simple addition d'acide sulfurique à une solution de formol ne donnant lieu à aucune coloration, je fus amené à penser que cette réaction était due à l'action combinée de l'acide sulfurique sur l'un des éléments du lait en présence du formol.

J'essayai donc la réaction avec le lactose et le beurre, additionnés de formol. Le résultat fut négatif.

Par contre, la caséine ajoutée à une solution de formol donnait une coloration violette, par addition d'acide sulfurique.

L'albumine d'œuf donnait le même résultat. Cette réaction n'est signalée dans aucun classique. Dans le supplément du Dictionnaire de Wurtz, je trouvai une réaction voisine, pour la recherche du formol, signalée par Farnsteiner. Elle consiste à distiller le produit, dans lequel on se propose de rechercher l'aldéhyde formique, et à ajouter au produit distillé une solution de peptone, de l'acide sulfurique concentré et une trace de perchlorure de fer. On obtient dans ces conditions une coloration violette.

Or, l'acide sulfurique que j'avais employé n'était pas pur, il était très légèrement coloré et je pus facilement m'assurer qu'il contenait une petite quantité de fer au maximum (*).

Et, en effet, en recommençant l'expérience avec de l'acide sulfurique pur, je n'obtins qu'une coloration rougeâtre, au lieu de la belle coloration violette que m'avait donné l'acide sulfurique impur.

De plus, en ajoutant *préalablement*, soit au lait, soit à l'acide, une trace de perchlorure de fer, j'obtins la même coloration violette que précédemment. L'addition de perchlorure de fer au mélange du lait et de l'acide ne donne pas la coloration violette.

Le sulfate ferreux ne donne pas de résultat : il faut employer un sel ferrique.

Cette réaction, sans être absolument semblable à celle de Farnsteiner en est donc très voisine. La coloration violette est due à l'action combinée de l'acide sulfurique et du formol sur une matière albuminoïde (caséine, albumine, peptone), en présence de traces d'un sel ferrique.

J'ai voulu étudier quelle était la limite de sensibilité de cette réaction et j'ai été amené à la modifier, tout en lui conservant son caractère de simplicité.

C'est ainsi que j'ai reconnu qu'il y avait avantage à employer l'acide sulfurique étendu de son volume d'eau, au lieu d'acide concentré, mais en portant le mélange à l'ébullition.

(*) Fer : 0 gr. 248 par litre.

J'ai déterminé la quantité de sel ferrique qui donnait les meilleurs résultats.

Voici quelles sont les conditions qui paraissent les plus avantageuses :

Dans un tube à essai, on introduit 5 cm^3 de lait, puis 5 cm^3 d'acide sulfurique à 50 °/₀ et 5 gouttes d'une solution de perchlorure de fer au 1/100ᵉ; on bouche, on agite, on enlève le bouchon et on porte à l'ébullition ; la coloration violette ne tarde pas à apparaître et elle persiste pendant cinq à six minutes, ensuite le mélange brunit.

Ainsi modifiée, cette réaction permet de déceler la présence de 1 milligr. de formol (CH^2O) par litre de lait, alors qu'avec le premier procédé, la limite de sensibilité s'arrêtait à 0,03 par litre.

L'aldéhyde formique possédant la propriété de se fixer sur les matières albuminoïdes, j'avais pensé qu'il en était de même dans le lait et que de petites quantités de formol ajoutées au lait seraient entièrement retenues par la caséine. J'espérais ainsi augmenter la sensibilité de ma méthode.

L'expérience fut contraire à mes prévisions. Si dans du lait formolé on coagule la caséine, soit par l'acide acétique, soit par le métaphosphate de soude et l'acide acétique, on n'obtient pas la coloration violette en présence de l'acide sulfurique et du perchlorure de fer. Bien plus, la liqueur filtrée donne, par addition d'acide sulfurique ferrugineux, la coloration violette, la petite quantité de matière albuminoïde restée en solution étant suffisante pour produire la réaction.

Il convient de dire que, dans le second cas (précipitation par le métaphosphate de soude), la coloration est moins intense (la précipitation étant plus complète) et s'accroît, d'ailleurs, par addition de quelques gouttes de lait.

En résumé, la réaction, telle que je l'ai indiquée, permet de déceler jusqu'à 1 milligr. de formol dans 1 litre de lait.

Il va sans dire qu'elle peut être appliquée à tout autre produit alimentaire, il suffira pour cela de le distiller et de traiter le distillatum par l'acide sulfurique, le perchlorure de fer et un peu de lait ou de caséine.

Je me suis assuré que ni l'acide salicylique ni l'acide benzoïque ne donnaient aucune coloration dans les mêmes conditions (*).

J. EURY,
Pharmacien de 1ʳᵉ classe,
à La Rochelle.

(*) Cette note était envoyée à la Rédaction du *Bulletin des Sciences pharmacologiques*, quant nous avons eu connaissance d'une réaction analogue indiquée par HEHNER dans le *Vade-mecum du chimiste*, p. 138, édition 1903. La réaction indiquée par nous étant plus sensible que celle de HEHNER comme nous nous en sommes assuré, nous avons cru, dans l'intérêt des lecteurs du *Bulletin*, qu'il n'était pas

REVUE GÉNÉRALE

Les glycosuries (*).

II

UROLOGIE DES PRINCIPALES FORMES DU DIABÈTE

Glycosuries intermittentes et diabète. — La glycosurie peut apparaître transitoirement après ingestion de certains composés tels que la phlorizine, à la suite d'intoxications par les sels d'urnane, l'oxyde de carbone ou le curare; elle peut survenir encore sous l'influence de quelques états morbides aigus comme l'accès paludéen, l'attaque de choléra, la crise d'épilepsie, etc. Dans tous ces cas, elle n'a aucune attache avec le diabète; tout à fait éphémère, elle disparaît avec la cause qui l'avait provoquée.

Mais, à côté de ces glycosuries purement accidentelles, il y en a d'autres, également légères et transitoires, qu'il est souvent difficile d'individualiser ou de séparer de la glycosurie diabétique. Il en est ainsi pour ces glycosuries intermittentes qui surviennent, sans cause appréciable, à la suite des repas, chez des individus sains en apparence mais souvent de souche arthritique. En raison de l'absence des signes cliniques caractéristiques du diabète, quelques auteurs croient devoir ranger ces glycosuries intermittentes parmi les glycosuries non diabétiques.

« Le diabète, dit M. Roques (6), n'a pas de caractéristique anatomo-pathologique, pas de lésion organique, qui assure son individualité. C'est un syndrome clinique, d'étiologie et de pathogénie variables, qu'il importe de conserver pour rapprocher les uns des autres toute une série de malades, prévoir et pronostiquer leur avenir.

« Or, quand on dit diabète sucré, on n'éveille pas dans l'esprit la pensée d'une simple glycosurie passagère sans symptomatologie spéciale, sans durée ni sans conséquence pour l'état général; on fait songer au contraire à une maladie constituée par de la glycosurie, avec polyurie, polydipsie, polyphagie et autophagie, compromettant gravement les

inutile de laisser publier cette note en lui laissant sa forme primitive de rédaction. Notre procédé ne diffère de celui de Hehner que par la proportion de SO^4H^2 que nous employons dilué, de façon à éviter l'action brutale de cet acide sur les matières organiques.

(*) V. *Bull. Sc. pharm.*, 1904, IX, 35.

diverses fonctions de l'organisme et l'acheminant à une déchéance progressive. »

M. Roques est ainsi amené à décrire quatre variétés de glycosuries non diabétiques : *Glycosurie intermittente des arthritiques*, *glycosuries digestives*, *glycosuries nerveuses* et *glycosuries puerpérales*. Que certaines glycosuries nerveuses, notamment celles de l'épilepsie et de l'hystérie, et que la lactosurie de l'état puerpéral, n'aient rien de commun avec le diabète, le fait n'est pas discutable. Il n'en va pas de même pour la *glycosurie intermittente des arthritiques*, et pour certaines *glycosuries digestives* ou *alimentaires* que nombre d'auteurs se refusent à séparer de la glycosurie diabétique et qu'ils considèrent comme des indices d'une forme légère ou bénigne du diabète, peut-être susceptible d'évoluer vers une forme grave. C'est du moins la pensée de ceux qui admettent avec Claude Bernard qu'il n'existe qu'une question de degré entre les glycosuries passagères et le diabète ; c'est aussi l'idée qu'exprime M. Jaccoud en disant qu'il n'est pas de glycosurie qui ne puisse aboutir au diabète. La théorie qui fait du diabète une maladie par ralentissement de la nutrition, en expliquant la glycosurie par une diminution de l'avidité de l'organisme pour le sucre, est d'ailleurs entièrement favorable à cette opinion ; elle nous apprend, en effet, que la glycosurie doit apparaître d'autant plus facilement que la capacité glycolytique propre à chaque organisme est plus petite.

« L'homme chez lequel on observe tour à tour cette glycosurie exceptionnelle, intermittente et continue, est diabétique d'une façon constante, mais il n'est pas constamment glycosurique. Sa maladie, écrit M. Bouchard (7), est la même du commencement à la fin, elle est chronique, continue. Son symptôme le plus caractéristique, la glycosurie, peut manquer à certaines heures ou dans certaines périodes. Il n'y a donc pas lieu d'admettre deux espèces nosologiques distinctes : une glycosurie intermittente d'une part, et d'autre part, le diabète sucré qui serait marqué par une glycosurie permanente. Il n'y a pas de diabète dont la glycosurie n'ait été intermittente. »

Ces divergences d'opinions disparaîtront sans doute le jour où, la pathogénie du diabète étant mieux connue, on pourra définir cette affection par ses causes plutôt que par ses effets ; nous avons cru devoir nous borner à les signaler ici avant d'étudier les caractères de la glycosurie dans les cas où elle s'accompagne de l'ensemble des signes qui confirment le diabète.

1° — Diabète constitutionnel (*Syn. : Diabète gras ou arthritique*). — C'est la forme la plus commune ; on l'observe chez des individus de souche arthritique, c'est-à-dire prédisposés par une hérédité de constitution, au rhumatisme, à la goutte, à la gravelle, à l'asthme, à la lithiase biliaire et à certaines dermatoses.

Les urines sont généralement pâles, surtout lorsqu'elles sont abondantes. Leur saveur n'est nettement sucrée que si elles renferment de 20 à 30 gr. de glycose par litre. Leur densité est fréquemment supérieure à la normale bien que leur quantité soit d'ordinaire augmentée. La *polyurie* est d'ailleurs variable : sans jamais atteindre le taux excessif que l'on observe dans le diabète pancréatique, elle arrive en moyenne à 3 ou 4 litres par vingt-quatre heures; elle est augmentée par une alimentation féculente, sucrée ou salée; d'après M. Bouchard, elle serait proportionnelle à la quantité de sucre éliminée : ainsi, pour des quantités variant de 50 à 150 gr. de sucre il y aurait de 3 à 4 litres d'urine dans les vingt-quatre heures, et 2 litres seulement pour une glycosurie inférieure à 50 grammes.

La *glycosurie* est également variable; assez souvent minime, elle peut manquer à certains moments surtout avec un régime pauvre en hydrates de carbone; elle reste ordinairement au dessous de 100 gr. et atteint rarement 200 gr. par vingt-quatre heures. Souvent intermittente à la période initiale, elle peut diminuer et disparaître à la période ultime du diabète.

Il importe que le chimiste soit bien fixé sur cette variabilité de la glycosurie s'il veut éviter certains désagréments professionnels : « Plusieurs fois j'ai vu, dit M. Dieulafoy (8), des diabétiques se croyant fort malins parce qu'ils avaient fait analyser leurs urines à deux ou trois jours de distance chez deux pharmaciens différents; ils viennent trouver leur médecin et lui disent avec quelque dépit : « J'ai fait analyser mon urine chez deux pharmaciens différents; l'un a trouvé 18 gr., l'autre trouve 45 gr., l'un des deux commet une grossière erreur ». Ce n'est pas le pharmacien qui s'est trompé, c'est le malade qui juge mal les faits; sa glycosurie peut parfaitement s'être modifiée à quelques jours, à vingt-quatre heures de distance.

Les hydrates de carbone sont, parmi les substances alimentaires, celles qui augmentent le plus la glycosurie; viennent ensuite les albuminoïdes et les graisses. Les sucres qui provoquent le plus facilement la glycosurie, c'est-à-dire ceux qui sont le moins bien utilisés chez le diabétique, sont, dans l'ordre, les suivants : la glycose, le lactose, le saccharose et la lévulose.

Bien que toutes les observations ne soient pas concordantes sur ce point, on admet généralement que la lévulose est beaucoup mieux utilisée que la glycose dans les cas de diabète léger. A un diabétique qui, à la suite d'une ingestion de 50 gr de glycose éliminerait 10 gr. de sucre urinaire, on pourrait faire ingérer 50 gr. de lévulose sans provoquer de glycosurie (9). Le lactose, d'après les observations de Bouchardat, de MM. Bourquelot et Troisier, (10) augmenterait l'élimination de la glycose urinaire proportionnellement à la dose ingérée. Cependant Donkin (11), a vu un diabétique qui n'éliminait que des traces de

sucre après avoir ingéré 500 gr. de lactose en trois jours. Ainsi, dans le cas du lactose comme dans celui de la lévulose, les résultats observés sont contradictoires; il y a donc lieu de supposer que le pouvoir d'utiliser les différentes variétés de sucre est variable d'un diabétique à un autre.

Certains médicaments, notamment l'*antipyrine*, la *quinine*, le *salicylate de soude*, l'*opium*, et le *nitrate d'urane* à petite dose, diminuent la glycosurie. L'action de l'*antipyrine* est complexe.

D'après MM. Brouardel et Loye (12), cette substance, *in vitro*, abaisse notablement le pouvoir glycolytique du sang. D'autre part, ainsi qu'il résulte des expériences de MM. Lépine et Porteret (13), elle diminue la glycosoformation hépatique en agissant à la fois sur le centre nerveux régulateur du foie et, directement, sur la cellule hépatique. L'antipyrine exerce donc deux actions diamétralement opposées, et c'est parce que la dernière (diminution de la production du sucre), l'emporte sur la première (diminution de la glycolyse), qu'il y a, au total, diminution de la glycosurie.

La *quinine*, le *salicylate de soude* et le *salol*, agissent de même sur la cellule hépatique pour l'empêcher de transformer le glycogène en sucre.

L'*opium*, employé depuis longtemps comme antidiabétique, diminuerait surtout, d'après von Mering et Minkowski (14), la production du sucre d'origine albuminoïdique. L'*azoturie*, qui peut se chiffrer à 40 et 60 gr. d'urée par vingt-quatre heures, n'est pas constante dans le diabète. D'après M. Bouchard, sur 100 diabétiques, il y en a 40 qui éliminent des quantités normales d'urée, 20 qui sont hypoazoturiques et 40 qui ont de l'azoturie. Quoi qu'on ait dit à ce sujet, M. Bouchard n'admet aucun rapport direct ou inverse entre la glycosurie et l'azoturie. Celle-ci peut provenir soit de la *consomption des tissus azotés*, soit de l'*élaboration des albuminoïdes* alimentaires. On conçoit donc que la consomption puisse être compensée par la *polyphagie*, souvent observée d'ailleurs chez les diabétiques, et qu'il y ait amaigrissement dans tous les cas où cette compensation n'est pas réalisée.

L'*albuminurie* s'observe chez les deux tiers des diabétiques. Exceptionnellement, elle peut être l'indice d'une lésion rénale, d'un mal de Bright existant en même temps que le diabète; le plus souvent elle reconnaîtrait comme cause, suivant M. Bouchard, un vice de désassimilation, « les éléments anatomiques pouvant livrer à la translation d'expulsion leur matière albuminoïde sans lui avoir fait subir les transformations chimiques qui doivent l'amener à l'état de matière cristalloïde ».

2° — Diabète maigre ou pancréatique. — Cette forme, beaucoup plus rare que la précédente, se rencontre surtout chez les jeunes sujets. Son étiologie mal connue ne peut être expliquée ni par l'hérédité directe ni par les tares constitutionnelles arthritiques ou autres, des ascen-

dants. Son début est ordinairement brusque. Les signes cardinaux du diabète (polyurie, polyphagie, autophagie, glycosurie), apparaissent rapidement avec une intensité telle que le malade peut mourir cachectique en quelques mois, la maladie évoluant en moyenne en deux années.

La polyurie et la glycosurie sont excessives; il peut y avoir de 5 à 15 litres d'urines et des quantités de sucre atteignant 500, 1000 gr. et même davantage par vingt-quatre heures. La glycosurie n'est presque pas diminuée par l'institution d'un régime ou d'un traitement appropriés; elle ne s'abaisse qu'à la période ultime.

En dépit des théories basées sur l'existence d'une sécrétion interne capable de favoriser la glycolyse, l'opothérapie pancréatique, souvent essayée, n'a qu'exceptionnellement réussi contre la glycosurie et les autres manifestations du diabète pancréatique.

L'*azoturie* est constamment très marquée (LANCEREAUX), elle est sensiblement proportionnelle à la glycosurie et reste comme elle élevée malgré les variations du régime alimentaire. Elle résulte d'une autophagie énorme traduite par cet amaigrissement rapide auquel la maladie doit son nom de *diabète maigre*.

3° — DIABÈTE NERVEUX. — Nous avons vu (expérience de CLAUDE BERNARD) que les blessures du bulbe s'accompagnaient de glycosurie. Or, on connaît un certain nombre de cas où des lésions spontanées (tumeurs cancéreuses, gommes syphilitiques, échinocoques, plaques de sclérose, etc.), constatées à l'autopsie, furent indubitablement la cause du diabète. On possède de plus, des observations de diabétiques dont les lésions nerveuses siégeaient en dehors du bulbe (ramollissement cérébral, tumeurs de l'hypophyse et acromégalie, maladies de la moelle et des nerfs périphériques). Enfin on observe, assez fréquemment, la glycosurie simple ou le diabète à la suite d'un traumatisme de la tête ou de la colonne vertébrale. Quelquefois la lésion nerveuse n'entraîne qu'une simple glycosurie (voir plus loin glycosuries nerveuses); mais lorsque celle-ci s'accompagne des autres signes du diabète, elle est ordinairement très marquée : il peut y avoir 500 et 1.500 gr. de sucre avec 10 et 15 litres d'urine par vingt-quatre heures; la polydipsie et la polyphagie sont alors en raison directe de la polyurie et de la glycosurie.

Acétonurie et coma diabétique. — Jusqu'ici nous n'avons pas mentionné la présence de l'acétone et de ses produits connexes dans les urines de diabétiques. Nous allons montrer le rôle que ces substances semblent jouer dans la production du *coma diabétique*, grave accident qui, dans 50 °/₀ des cas environ, termine les diabètes appartenant aux trois formes précédemment examinées.



L'urine normale contient des traces d'acétone, 0 gr. 01 au maximum par vingt-quatre heures, d'après von Jacksch. Au cours du diabète, on en trouve fréquemment des doses plus élevées, mais c'est principalement au moment de l'apparition des symptômes du coma diabétique que l'acétonurie est le plus marqué. Dès que surviennent les premiers signes de cet accident, les urines deviennent plus rares, hautes en couleur, pauvres en sucre et souvent albumineuses ; de même que l'haleine elles prennent une odeur aigrelette spéciale que l'on a comparée à celle du chloroforme (?). Elles contiennent alors de notables quantités d'*acétone*, d'*acide diacétique* et d'*acide β oxybutyrique* ; de plus, leur teneur en *sels ammoniacaux* est considérablement augmentée puisqu'on y trouve jusqu'à 5 grammes au lieu de 0 gr. 60 d'AzH^3 par vingt-quatre heures. D'autre part, l'*alcalinité du sang* est diminuée au point que MINKOWSKI a pu constater une fixation de CO^2 dix fois plus faible qu'à l'état physiologique.

Ces constatations ont servi de base à plusieurs théories pathogéniques du coma diabétique.

On a incriminé successivement, l'acétone, l'acide diacétique et l'acide β oxybutyrique. Mais l'expérience a montré que la toxicité de ces composés était, sinon nulle, du moins insignifiante. On fut ainsi amené à supposer que l'acide β oxybutyrique (susceptible de fournir de l'acide diacétique par oxydation, puis, par dédoublement de ce dernier, de l'acétone et de l'acide carbonique), sans cesse produit, imprégnait progressivement l'organisme jusqu'au jour où, l'*imprégnation* étant suffisante, apparaissaient les accidents du coma diabétique.

Cette théorie dite de « l'*intoxication acide* » ou de « l'*acidose* », soutenue par STADELMANN et MINKOWSKI, est justifiée par les expériences de WALTER (15). Cet auteur a vu que l'ingestion d'HCl dilué déterminait, chez des animaux, l'apparition d'accidents ressemblant à ceux du coma diabétique (dyspnée et collapsus) ; il observa de plus que la quantité de CO^2 contenue dans le sang était notablement diminuée et que le taux de l'ammoniaque urinaire était considérablement augmenté. Ces faits montrent que l'intoxication par les acides a pour premier résultat important de diminuer l'alcalinité du sang, alcalinité qui à l'état normal assure la fixation de CO^2 résultant des combustions intraorganiques ; accessoirement, il y aurait production de sels ammoniacaux par suite de la réaction de l'acide ingéré sur le carbonate d'ammoniaque qui provient des dédoublements des albuminoïdes et qui, normalement, aurait dû passer à l'état d'urée.

Cependant KLEMPERER attribue les accidents du coma diabétique à une *toxine* inconnue, la théorie de l'acidose n'expliquant pas suffisamment, selon lui, la dyspnée et l'accélération du pouls qui précèdent le coma.

Pour M. LÉPINE (16), l'*acidose* existe réellement mais elle n'est pas

seule en cause puisque la médication alcaline appliquée au traitement du coma diabétique, ne donne souvent que des résultats médiocres.

Aussi l'hypothèse de M. Sternberg (16), d'après laquelle l'*acide β amidobutyrique* (capable d'engendrer, par hydratation, l'acide β oxybutyrique), serait l'agent principal du coma diabétique, doit-elle être prise en considération. Cet acide serait d'ailleurs un toxique capable de tuer à la dose de 1 gramme par kilogramme, en déterminant le coma avec ses accidents prémonitoires, à savoir sa dyspnée spéciale et l'accélération du pouls. Bien qu'il n'ait pas été rencontré dans l'urine, son existence dans l'organisme est admissible. L'hypothèse de M. Sternberg, permettrait en outre d'expliquer la production de l'ammoniaque trouvée en excès dans les urines de diabétiques intoxiqués :

$$\underset{\text{Acide β amidobutyrique.}}{CH^3 - CH\ AzH^2 - CH^2 - CO^2H} + H^2O = \underset{\text{Acide β oxybutyrique.}}{CH^3 - CHOH - CH^2 - CO^2H} + AzH^3$$

Quant à l'acide amidobutyrique, M. Lépine suppose qu'il dérive des nitriles complexes contenus dans la molécule de l'albumine :

$$\underset{\text{Nitrile amidobutyrique,}}{CH^3 - CHAzH^2 - CH^2 - CAz} + 2H^2O = \underset{\text{Acide amidobutyrique.}}{CH^3 - CHAzH^2 - CH^2 - CO^2H} + AzH^3$$

Cette équation montre une seconde source possible de l'ammoniaque urinaire.

Enfin si l'on considère, d'après les indications de M. Fiquet (17), que certains nitriles simplifiés (nitrile cinnamique, acide cyanhydrique), susceptibles de dériver des nitriles complexes albuminoïdiques, par des « soustractions moléculaires », sont des composés très toxiques, on sera porté à penser avec M. Lépine que « si l'acide β amidobutyrique n'est pas le véritable producteur du coma diabétique, c'est probablement à quelque autre dérivé des nitriles complexes qui font partie intégrante de nos tissus qu'il faut rapporter cet accident ».

Cette idée précise l'hypothèse de Klemperer, attribuant les accidents du coma à une toxine indéterminée.

Glycosuries liées à des troubles fonctionnels du foie. — M. Gilbert distingue deux variétés de diabètes liés à des troubles de la fonction glycogénique : le diabète par *insuffisance hépatique* ou par *anhépatie*, et le diabète par *hyperfonctionnement hépatique* ou par *hyperhépatie*.

1° — Diabète par anhépatie. — MM. Gilbert et Weil (18), ont décrit en 1899 un type de diabète caractérisé par l'existence d'un syndrome urinaire formé par la réunion « d'une glycosurie en général peu marquée et à maxima alimentaires nettement accusés, d'une hypoazoturie plus ou



moins prononcée, d'une urobilinurie et d'une indicanurie variables mais assez constantes ». Ces signes traduisent l'insuffisance hépatique dont une autre preuve serait donnée par l'action favorable de l'extrait hépatique.

La quantité d'urée est généralement assez faible : 15 à 20 gr. par vingt-quatre heures, et plus si le malade est gros mangeur; elle semble néanmoins inférieure à la normale. Les signes cardinaux du diabète (polyurie, polydipsie, polyphagie), sont généralement absents; mais certaines de ses complications (gingivite expulsive, anthrax, cataracte), peuvent être observés. Aussi cette forme constitue-t-elle « un véritable diabète et non une simple glycosurie alimentaire ». Ce diabète serait curable (opothérapie hépatique, régime lacté, régime de BOUCHARDAT, eau de Vichy).

2° — DIABÈTE PAR HYPERHÉPATIE. — Suivant MM. GILBERT et LEREBOULLET (19), certains diabètes reconnaîtraient comme cause principale une exagération de la fonction glycogénique du foie. Dans ces diabètes par *hyperhépatie*, la glycosurie est beaucoup plus marquée en général que dans le diabète par anhépatie; elle varie d'ordinaire entre 180 et 150 gr. par vingt-quatre heures, et peut atteindre 600 et plus. L'examen fractionné des urines montre que la glycosurie est, comme dans le diabète par anhépatie, sous l'influence de l'alimentation. Mais ses maxima s'observent à des heures assez éloignées des repas, soit, quatre à cinq heures après ceux-ci; le maximum qui suit le dîner est, en général, plus élevé que celui qui suit le déjeuner; aussi est-ce dans la nuit ou même vers le matin que la plus grande quantité de sucre est éliminée. Parallèlement au sucre, le chiffre de l'urée est souvent élevé : 40 à 60 gr. par vingt-quatre heures.

La glycosurie expérimentale donne ici des résultats tout différents de ceux que l'on observe dans le diabète par anhépatie; le sucre ne passe pas immédiatement dans l'urine et il y a, tardivement, une élimination de sucre beaucoup plus considérable qu'habituellement; ce qui semblerait indiquer une formation plus abondante de sucre par le foie sous l'influence d'un excès d'apport. Enfin l'opothérapie hépatique ne diminue pas la glycosurie dans ces cas : elle semble, au contraire, l'augmenter.

L'évolution de ce diabète est variable car ses causes sont multiples.

Pour M. GILBERT, les diabètes qui accompagnent certaines variétés de cirrhoses (pigmentaire, alcoolique hypertrophique, biliaire hypertrophique, et même tuberculeuse), seraient, en effet, imputables à l'hyperhépathie. Il y a des cas cependant où ce diabète « fréquemment héréditaire a l'allure d'un diabète constitutionnel, ne s'accompagnant malgré l'intensité de la glycosurie d'aucun trouble de l'état général. Il évolue pour ainsi dire indéfiniment, pouvant diminuer, au moins temporaire-

ment, sous l'influence des maladies accidentelles. En regard de ces cas se placent ceux où le diabète à une évolution rapidement fatale analogue au diabète maigre pancréatique, mais sans lésions pancréatiques ». Certains diabètes nerveux pourraient aussi, suivant M. Gilbert, s'expliquer par une hyperhépatie d'origine nerveuse ; ainsi, quelques diabètes traumatiques seraient dûs à l'excitation fonctionnelle temporaire ou définitive du foie.

N. B. La récolte et l'examen fractionné des urines pour le diagnostic de l'*anhépathie* et de l'*hyperhépathie*, se feront d'après les prescriptions de l'exemple suivant, empruntées à M. Gilbert :

Supprimer le petit déjeuner lundi et mardi ; déjeuner à midi, dîner à 8 heures ; ne rien prendre entre les repas, ni liquide, ni solide et recueillir les urines depuis lundi midi jusqu'à mardi midi de la façon suivante :

Uriner lundi à midi et jeter le liquide.

Recueillir l'urine lundi à 4 heures dans une 1re fiole ; à 8 heures dans une 2e fiole ; à minuit dans une 3e fiole ; mardi à 8 heures du matin dans une 4e fiole ; à midi dans une 5e fiole.

Dans le cas où l'on urinerait dans l'intervalle des heures indiquées, recueillir les urines pour les joindre à celles émises ensuite à l'heure prescrite.

Le pharmacien recherchera et dosera le sucre dans chaque échantillon. Il dosera ou recherchera dans le mélange : l'urée, l'acide urique, l'urobiline, les pigments biliaires, l'indican et l'albumine.

Glycosuries alimentaires. — La glycosurie peut être provoquée chez l'animal en injectant du sucre dans les veines, en quantité telle que le sang arrive à en contenir plus de 3 °/₀₀. L'ingestion de fortes quantités de sucre, dans un espace de temps relativement court, peut de même entraîner la glycosurie ; c'est la *glycosurie alimentaire*, que l'on peut observer chez l'homme sain après ingestion de 500. gr. et plus de glucose. Suivant la théorie de M. Bouchard, cette glycosurie se produit, dès que la quantité de sucre versée dans le sang dépasse l'avidité de l'organisme pour le sucre.

MM. Roque et Linossier, (20) partant de ce fait que l'urine normale contient du sucre non décelable par les méthodes ordinaires, et notamment, par la liqueur de Fehling, admettent que le sucre ingéré n'est jamais complètement utilisé. Quelle que soit la dose ingérée on trouverait toujours du sucre éliminé ; il y aurait, chez tout individu, un coefficient d'utilisation personnelle dépassant 97 °/₀ à l'état de santé. Dès que la dose de sucre ingérée est telle qu'on peut en trouver dans l'urine au moyen de la liqueur de Fehling on voit, pour des doses croissantes, le coefficient d'utilisation s'abaisser proportionnellement à ces doses.

Ces données ne sont pas sans analogie avec celles qui se déduiraient de la connaissance de la capacité glycolytique propre à chaque individu.

D'ailleurs M. Weil (20) formule ainsi les conditions nécessaires à la production de la glycosurie alimentaire : 1° Absorption normale au niveau de l'intestin; 2° persistance de la circulation porte; 3° *diminution de l'aptitude des tissus à consommer le sucre.* On voit ici, nettement indiquée, la relation qui peut unir la glycosurie alimentaire au diabète ou du moins à la glycosurie des diabétiques telle que la conçoit M. Bouchard. Les auteurs qui se sont occupés de la question reconnaissent d'ailleurs que la facilité avec laquelle on peut produire la glycosurie alimentaire est *variable suivant les individus.*

Il y a donc lieu de penser que beaucoup de ces glycosuries, prétendues alimentaires, observées après ingestion de boissons ou d'aliments sucrés, ne sont en somme que des glycosuries pathologiques caractéristiques d'un état constitutionnel propre au diabète.

Lorsqu'elle n'est pas, comme il vient d'être dit, l'indice d'une nutrition ralentie caractéristique du diabète, la glycosurie alimentaire est souvent liée à une altération fonctionnelle du foie. Il en est ainsi pour ces glycosuries que nous avons étudiées précédemment, sous le nom de diabètes par anhépatie et par hyperhépatie (Gilbert). On sait, d'autre part, que les obstacles à la circulation porte favorisent la production de la glycosurie alimentaire.

Ceci résulte des expériences de Claude Bernard sur la ligature de la veine porte, et des observations de Colrat concernant des malades atteints de cirrhose atrophique, chez lesquels l'ingestion de 200 gr. de glycose suffisait à provoquer une glycosurie intermittente.

En somme, la glycosurie dite alimentaire serait, dans nombre de cas, un signe d'insuffisance hépatique. MM. Roques et Linossier (21) ont émis des doutes à cet égard; d'après leurs observations, les sucres qui provoquent le plus facilement la glycosurie alimentaire, chez des *sujets supposés sains*, se classent dans l'ordre suivant : saccharose, glycose et lactose. Or M. Lépine (22) a vu que la lévulose était moins bien utilisée que les autres sucres chez des individus dont le foie fonctionnait mal. On peut donc supposer que certains sujets considérés comme sains par MM. Roques et Linossier étaient en réalité atteints d'insuffisance hépatique, puisque le saccharose, composé de lévulose et de glycose, était chez eux plus mal utilisé que la glycose et la lactose.

En résumé, la glycosurie alimentaire vraie, non pathologique, ne paraît guère exister que dans les cas, ordinairement expérimentaux, où l'on introduit par force des quantités exagérées de sucre dans l'organisme; dans les autres circonstances elle est l'indice d'un état pathologique, qui est celui de la nutrition ralentie propre au diabétique ou de l'insuffisance hépatique.

(*à suivre.*)

Ch. Michel.

observations que nous présentons à ce sujet ne soient susceptibles d'être étendues à d'autres formes et préparations pharmaceutiques.

Sans vouloir trop préjuger de la portée de nos expériences, nous pensons néanmoins qu'elles intéressent au plus haut point médecins et pharmaciens. Elles sont utiles aux médecins en ce qu'elles leur permettent de formuler des associations réputées jusqu'ici ou incompatibles, ou facilement altérables; et bien que l'étude des transformations subies par les substances, sous l'influence de l'addition d'un peu de gomme arabique, ne soit point encore faite, nous ne pensons pas qu'une si faible proportion de ce corps change, d'une manière sensible, les propriétés des médicaments. Quant aux pharmaciens, ils trouveront dans l'emploi de la gomme arabique un moyen précieux et facile de délivrer certaines préparations sous une forme plus agréable à l'œil, et cela sans filtration, ni clarification, opérations qui enlèvent toujours une dose plus ou moins considérable de principes immédiats.

Nous pensons, en outre, que, dans les divers cas cités plus haut, le pharmacien peut, de son chef, ajouter la petite quantité de gomme nécessaire pour l'obtention du médicament limpide. Il évitera ainsi de délivrer des préparations dont l'aspect trouble impressionne toujours fort désagréablement le malade. Et si, par cas, ce dernier constate des différences dans la présentation et la conservation du même remède provenant d'officines diverses, ce ne peut être qu'à l'avantage des praticiens soucieux de réaliser quelques progrès dans l'exercice de leur art.

A. Astruc et J. Robert.

Dispositif pour évaporer de petites quantités de solutions alcooliques ou éthérées.

Il arrive souvent qu'en vue d'un dosage on ait à évaporer de petites quantités de solutions alcooliques. L'opération se fait très bien, ordinairement, dans un petit ballon taré qui permet de distiller le liquide et d'éviter la perte de l'alcool. Celle-ci, pourtant, est balancée par les inconvénients suivants : à cause de la pesée il faut prendre des ballons de faible poids, c'est-à-dire de petite contenance, et par suite la distillation doit se faire en plusieurs fois; d'où nécessité de démonter l'appareil à chaque introduction de liquide. On préfère donc, parfois, évaporer directement dans une capsule tarée et négliger la perte d'alcool. Mais dans ce cas un inconvénient sérieux aussi apparaît de suite : c'est le *grimpement* du liquide le long des parois de la capsule. Cet inconvénient est encore plus sensible lorsque, et c'était mon cas, on évapore des solutions alcooliques de résines.

J'employais, pour mes évaporations, des capsules en nickel de forme cylindrique, telles qu'on les emploie pour le dosage de l'extrait sec dans le vin ou le lait. Ces capsules étaient chauffées au bain-marie à

niveau constant. Pour éviter en partie le grimpement j'employais une rondelle spéciale : cette rondelle était simplement faite avec un morceau de clinquant dans lequel, avec un compas, j'avais enlevé un disque de diamètre *légèrement* inférieur à celui du fond de la capsule. En forçant un peu j'enfonçais la capsule aux deux tiers et j'avais ainsi une rondelle s'appliquant exactement sur la paroi externe de la capsule. Par suite de la plus grande conductibilité des métaux, il se forme, à la ligne de contact de la rondelle, une zone légèrement plus chaude que le reste de la capsule, zone que la solution alcoolique ne franchit que difficilement et qui, par conséquent, limite le grimpement. Tout ceci est connu et appliqué depuis longtemps. Mais, pour conserver le bénéfice de l'appareil, il me fallait alimenter très lentement la capsule. L'opération était longue et ennuyeuse, et, puisque je parle du cas particulier où je me trouvais de l'évaporation de solutions alcooliques de résine, la durée était encore augmentée par la formation, à la surface, d'une pellicule de plus en plus épaisse s'opposant à la dessiccation postérieure.

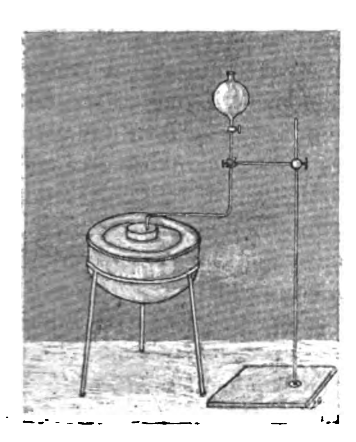


Fig. 1.

J'ai simplifié l'opération; j'emploie toujours les capsules de nickel, la rondelle et le bain-marie, mais j'ai rendu l'alimentation automatique. Je me sers d'un tube à brome dont j'ai courbé le prolongement deux fois à angle droit et effilé l'extrémité. La partie effilée arrive au-dessus de la capsule de nickel, et à quelques millimètres du fond seulement (fig. 1). Lorsque la capsule est chaude, j'ouvre peu à peu le robinet de façon à avoir un écoulement par gouttes. La vitesse de 100 à 125 gouttes à la minute convient très bien; en tout cas, il faut que le liquide se vaporise au fur et à mesure de son écoule-

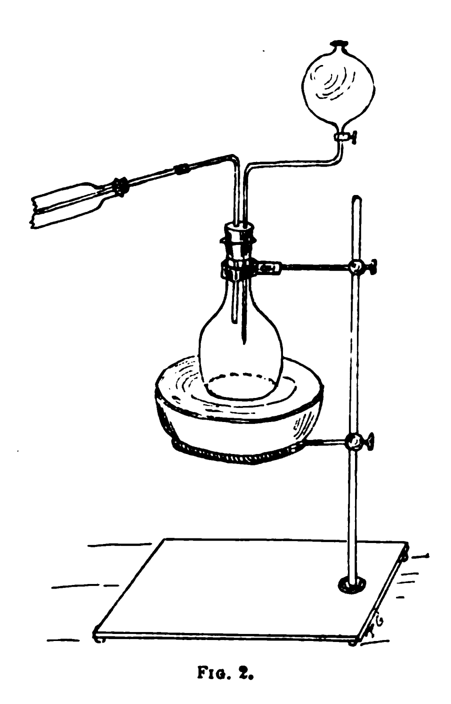


Fig. 2.

ment. Dans ces conditions l'opération marche seule, rapidement et régulièrement; en outre, le résidu est à peu près sec et n'exige plus un très long séjour à l'étuve à air chaud avant d'être pesé.

Pour les solutions éthérées, pour lesquelles l'évaporation à l'air libre n'est plus du tout possible, il faut absolument distiller, et l'on se retrouve dans le cas, cité au début, d'un ballon léger et par suite petit. Dans ce cas, à cause de la mousse très abondante que forme la solution éthérée à l'ébullition (il s'agit toujours de solutions de résines), on ne peut mettre qu'une petite quantité d'éther à la fois. Il faut donc, pour peu qu'on ait une centaine de grammes d'éther seulement à évaporer, démonter l'appareil trois ou quatre fois, en employant un ballon de 250 ctm³ de contenance. J'emploie alors le même dispositif, mais adapté à un ballon; celui-ci est relié à un réfrigérant de Liebig et chauffé par un bain-marie (fig. 2). Lorsque le ballon est chaud j'ouvre légèrement le robinet et je règle l'écoulement de façon à ce que l'éther se volatilise au fur et à mesure de son arrivée dans le ballon. L'opération marche bien et vite. Comme dans le cas de l'évaporation de l'alcool le tube d'écoulement doit être recourbé deux fois à angle droit de façon à écarter l'ampoule et éviter son échauffement par la vapeur du bain-marie.

Le dispositif ci-dessus pourrait servir, à la rigueur, pour la distillation de l'alcool, mais, dans ce cas, l'opération est plus longue.

Dr P. Guigues.
Professeur à la Faculté française de médecine et de pharmacie de Beyrouth (Syrie).

Sur la falsification du carbonate de soude du commerce.

Des industriels livrent en ce moment dans le commerce des cristaux de soude additionnés de sulfate de soude. Ces cristaux sont vendus sous un nom de fantaisie, ou plus simplement sous celui de *cristaux sulfatés*.

La fabrication de ce produit n'est pas nouvelle, mais il semble qu'en ce moment des usines assez importantes se livrent presque exclusivement à cette industrie.

L'essai rapide se fait très facilement au moyen de l'acide acétique cristallisable dans lequel le sulfate est insoluble.

Les analyses des échantillons prélevés dans les épiceries, au cours de l'inspection de ces établissements, nous ont donné des chiffres très

variables : 40 à 70 °/₀ de sulfate de soude cristallisé. Un échantillon renfermait 87 °/₀.

Nous avons cru devoir signaler cette falsification au moment où elle semble prendre une certaine extension.

L. DUFOUR,
Pharmacien,
Membre de la Commission d'inspection
des Pharmacies de l'arrondissement d'Orléans.

FORMULAIRE

Emploi de l'Eau gazeuse dans le traitement des angines.

Un médecin, dont je n'ai pu retrouver le nom, a préconisé dernièrement l'emploi de l'eau gazeuse dans le traitement des angines. J'ai expérimenté ce procédé dans ma clientèle, et comme mon confrère j'ai constaté les heureux effets de l'eau gazeuse, son action décongestionnante et calmante, due à l'acide carbonique, et la facilité avec laquelle elle déterge la muqueuse.

On peut pratiquer ces irrigations au moyen d'un siphon d'eau de seltz relié par un tube en caoutchouc à une canule de verre. On peut encore se servir d'autres appareils à eau gazeuse ou d'eau gazeuse renfermée dans une simple bouteille. Il suffirait dans ce dernier cas pour s'en servir de traverser le bouchon de liège avec un tire-bouchon siphon identique à celui dont on fait usage pour les boissons gazeuses.

On peut additionner l'eau gazeuse de certains médicaments habituellement usités dans le traitement des angines, ou préparer des paquets de poudres gazogènes composées dans la composition desquelles rentreraient ces médicaments. Exemple :

I. — Résorcine. . . . . 5 gr.
Miel rosat. . . . . 100 gr.
Eau gazeuse. . . . . q. s. p. 1 litre.

II. — Borate de soude. . . . . 10 gr.
Bicarbonate de soude pulvérisé. . . . . . 5 gr.
(pour une dose; enveloppez dans du papier bleu)
Acide tartrique pulvérisé. . . . . 2 gr.
(pour une dose; enveloppez dans du papier blanc.)

ED. DESESQUELLE.



MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Céroline.

La céroline, isolée par Roos et Hirnsberg, est le principe laxatif de la levure de bière. Elle y existe dans la proportion de 3 °/₀ environ.

La céroline se prescrit comme laxatif aux doses de 0 gr. 30 à 0 gr. 60 par jour, à prendre en trois fois.

Subcutine (*).

Dans son numéro d'octobre 1903 (page 219), notre journal a signalé l'apparition de ce nouvel analgésique. M. G. Fontan, élève de l'Ecole du service de santé militaire de Lyon, a expérimenté la subcutine et a fait de cette étude le sujet de sa thèse inaugurale (Lyon, janvier 1904). Nous emprunterons à ce travail les renseignements qui peuvent intéresser nos lecteurs et compléteront ceux que nous avons déjà donnés à ce sujet.

Propriétés physiques. — Les solutions de subcutine sont presque inaltérables et supportent bien la stérilisation par la chaleur, avantage appréciable sur la cocaïne, dont la solution est altérable par la chaleur et dont l'altération amène la déperdition d'une partie des propriétés analgésiques de cet alcaloïde.

Action physiologique. Toxicité. — On lui reconnaît deux actions principales :

1° *Action antiseptique.*

2° *Action anesthésique*, beaucoup plus intéressante, constatée par l'instillation dans l'œil d'un animal d'une solution à 0 gr. 50 par exemple, ou par une injection hypodermique d'un centimètre cube d'une solution à 1 °/₀. La région est complètement insensibilisée et le sujet subcutinisé ne ressent qu'une vague sensation de contact si l'on porte le bistouri sur la région ainsi analgésiée.

(*) Il nous a été impossible jusqu'à présent de nous procurer cette substance sur la place de Paris. Nous espérons renseigner nos lecteurs à cet égard dans notre prochain numéro.



: M. G. FONTAN a observé que la subcutine provoque une dilatation pupillaire bien moindre que celle qui suit une instillation d'une dose égale de cocaïne, et que les effets anesthésiques de ces deux substances sont à peu près les mêmes.

La toxicité de la subcutine, comme celle de l'anesthésine, est très faible. Ainsi, d'après les expériences de CARL VON NOORDEN (1) et BECKER (2), les premiers phénomènes d'intoxication se montrent lorsqu'on a atteint 1 gr. 6 de subcutine pour 1 K° d'animal; on observe une certaine agitation suivie de mouvements convulsifs dans le train postérieur. Mais ces phénomènes sont passagers et, au bout d'une heure et demie, ces convulsions disparaissaient et l'animal redevient gai et alerte comme avant l'expérience. Il n'y a pas non plus de phénomènes d'accumulation. Comparée sous ce rapport à la cocaïne, la subcutine a l'avantage énorme sur la cocaïne d'être cent fois moins toxique, tout en ayant un pouvoir analgésique égal.

M. G. FONTAN (3) a fixé à 0 gr. 15 la limite moyenne de la dose maniable de subcutine chez un homme de poids moyen. On ne pourrait atteindre de pareilles doses avec la cocaïne, sans s'exposer à des accidents parfois très inquiétants.

Applications thérapeutiques. — 1° Comme *anesthésique* en *injections hypodermiques*. La technique ne diffère en rien de celle usitée pour les injections de cocaïne. On sert d'une solution du milieu isotonique à 1 p. 100 (v. formule plus loin). L'anesthésie survient après cinq ou six minutes. M. G. FONTAN n'a jamais observé de complications locales ou générales : nausées, vomissements ou céphalée.

2° Comme *analgésique* dans les *maladies de la peau* (prurit vulvaire, prurit eczémateux, intertrigo, etc.), dans les *brûlures* au second degré, dans certaines *affections du tube digestif* (pour calmer les symptômes douloureux de l'hyperesthésie stomacale, de la dyspepsie nerveuse, de de l'ulcère rond), en *ophtalmologie*, en *laryngologie* et en *rhinologie*, dans l'*art dentaire*, en *urologie*, et comme sédatif dans certaines affections locales, telles que : hémorroïdes, fissures de l'anus, etc.

Modes d'administration. Posologie. — On peut prescrire la subcutine sous forme de poudre (insufflation, application locale), de cachets, de pastilles, de solution alcoolique, de solution aqueuse, de solution glycérinée, de solution huileuse, de pommades, de crayons, de suppositoires.

Pour l'*usage interne*, on peut donner la subcutine à la dose de 0 gr. 30 à 0 gr. 50 deux ou trois fois par jour. Mais, à notre avis, il serait prudent de débuter par des doses plus faibles et de tâter la susceptibilité individuelle.

Pour l'*usage externe*, on fait des pommades avec de la vaseline ou de la lanoline à 5 ou 10 °/o, des suppositoires à 0 gr. 01 à 0 gr. 02, 0 gr. 03 ou 0 gr. 05, etc...

Pour les injections hypodermiques, on emploie la solution suivante :

Subcutine.	1 gr. ou 0 gr. 70
Chlorure de sodium.	0 gr. 70
Eau distillée	100 gr.

E. DESESQUELLE.

Index bibliographique.

(1) Carl von Noorden. *Berlin. klin. Woch.*, 1902, n° 17, p. 373, et *Pacific med. Journal.* Spiess. *Münch. med. Woch.*, 1902, p. 611. — (2) Becker. *Ibid.*, 1902, n° 20. — (3) G. Fontan. Les dangers de l'injection sous-cutanée de cocaïne et l'innocuité d'un analgésique nouveau : la *subcutine* (Thèse, Lyon, janvier 1904).

VARIÉTÉS

Les Eaux minérales au Japon.

Le Japon est un pays dont le sol est de nature essentiellement volcanique; il est encore de nos jours soumis à de fréquents tremblements de terre; aussi est-il riche en sources chaudes et en eaux minérales naturelles. Les fils de l'empire du soleil levant qui constituent le peuple le plus propre de la terre, puisque tous les habitants prennent un bain quotidien, ont toujours fait le plus grand usage de ces richesses naturelles.

Rien n'est cependant plus différent de nos villes d'eaux que les villes d'eaux japonaises; si dans certaines on a construit des hôtels à l'usage des Européens, il y a encore de nombreuses sources fréquentées uniquement par des indigènes que n'a pas encore atteint notre civilisation. Ces sources juchées au milieu des montagnes n'ont guère comme clientèle que des baigneurs dont la fortune ne dépasse pas quelques yens(*) ; au lieu de s'asseoir à une table d'hôte souvent trop abondamment fournie comme cela se voit chez nous, chaque malade est servi dans sa chambre; il se met à genoux, à la mode japonaise, devant une table de trente à quarante centimètres de haut, mangeant très sérieusement son bol de riz au moyen de ses baguettes; quelquefois, à ce menu frugal, il ajoute du millet ou des aubergines et, dans les grands jours, il pousse le luxe

(*) Le yen, unité monétaire, valait 2 fr. 60 lors de notre séjour au Japon; depuis il a encore diminué et varié comme la valeur de l'argent.



jusqu'à commander un peu de poisson. Il y a mieux encore : souvent sur les routes conduisant aux stations, on voit des paysans accompagnés d'un cheval ou d'un bœuf portant le couchage et la nourriture de son maître; ils se rendent aux eaux où ils paieront 3 sents(*) par jour pour le loyer et le traitement, et un ou deux sapèques pour faire cuire leur riz.

Parmi les nombreuses stations minérales du Japon les unes doivent leur renommée à leur action vraiment efficace dans certaines maladies, les autres la doivent surtout à la beauté de leur site et de ses environs, quelquefois elle est due à une légende qui n'est pas sans avoir son analogue chez nous. C'est ainsi que la fable veut que les vertus de la source « Ko-no-yu » ou littéralement « eau chaude de la cigogne » aient été découvertes par un de ces oiseaux. On raconte qu'en 593 un paysan fut fort surpris de voir une cigogne atteinte de douleurs dans les jambes se rendre plusieurs jours de suite en un point de la plaine, y séjourner quelque temps chaque fois, puis s'en aller guérie. Très intrigué le paysan alla examiner l'endroit où se rendait le cigogne et découvrit la source minérale; aidé de ses amis, il construisit un hangar-bain qui fut l'origine de l'établissement actuel.

Il arrive souvent que la crédulité populaire attribue à des objets exposés dans la source des vertus curatives; c'est ainsi qu'à Yumoto, qui est une source ferrugineuse laissant déposer une boue jaunâtre, les Japonais ont l'habitude de placer de larges pièces de coton qui ne tardent pas à prendre une coloration jaune intense; elles sont alors enlevées et séchées, puis vendues pour faire des ceintures aux enfants ou des Kimonos (**) pour les grandes personnes; ces derniers portés seulement douze heures passent pour permettre d'éviter une saison complète à la station.

A l'encontre des idées admises en Europe, où les bains sont donnés à une température modérée, les Japonais prennent leurs bains à des températures très élevées, atteignant jusqu'à 46° C. Cette pratique ne va pas sans certains inconvénients que nous signalerons en étudiant la station de Kusatsu.

Cette localité, qui est à une altitude de 3.800 pieds au-dessus du niveau de la mer, rappelle étonnamment par sa situation celle d'un village du Tyrol et est sans contredit la station d'été la plus fraîche du Japon; connue déjà au XVIe siècle quand elle appartenait au grand chef Takeda Shingen son importance date surtout de la période de Genroku (1688-1704), époque où les sources furent enfermées sous des huttes. Ces eaux sont excellentes pour la goutte et le rhumatisme et passent pour améliorer la lèpre et la syphilis; un dicton populaire dit que seul l'amour est la grande maladie contre laquelle elles ne peuvent lutter avantageusement.

(*) Il y a cent sents dans un yen.

(**) Le kimono est le costume japonais ressemblant assez à notre robe de chambre.

Les principaux principes actifs qui entrent dans sa composition sont des acides minéraux, du soufre, de l'arsenic, du fer, de l'alumine et de la potasse. L'eau jaillit à une température de 51° C.; on abaisse cette température jusqu'à 46° et 43° pour les bains; ces derniers ont lieu cinq fois par jour se répartissant en deux bains le matin, deux dans l'après-midi et un à la chute du jour. La cure se compose ordinairement de 120 bains répartis en quatre ou cinq semaines. L'établissement le mieux installé se nomme Netsu-no-yu et possède trois piscines dont l'eau est à des degrés croissants de température.

Quand vient l'heure du bain ou Iikan-yu, la station retentit de sons de cornes appelant les baigneurs. Bien qu'habitués à prendre des bains très chauds, on voit des Japonais sentir leur courage les abandonner; aussi a-t-on établi un règlement tout à fait militaire pour la prise du bain.

Les patients sont introduits dans une chambre en nombre aussi grand que cette chambre peut en contenir; là ils se déshabillent, quelques-uns s'enveloppent dans du coton blanc; tous munis de palettes en bois frappent l'eau pour la refroidir; puis sur l'ordre du maître baigneur ils prennent des écuelles en bois et s'aspergent une douzaine de fois la tête pour éviter les congestions; des domestiques sont là pour surveiller ceux qui pourraient se trouver mal, ce qui arrive quelquefois. Le maître baigneur entre alors avec les malades dans la piscine et s'y assoit en chantant un air dont tous reprennent le refrain, ce qui stimule le courage des hésitants.

Le bain dure de trois minutes et demi à quatre minutes; le baigneur annonce toutes les minutes le nombre de minutes qu'il faut encore rester et tous les malades reprennent en chœur, puis il crie : c'est fini; tous les baigneurs sortent alors avec une rapidité qui contraste avec la lenteur qu'ils ont mise à entrer dans la piscine.

Les bains des lépreux sont situés ainsi que leurs habitations sur la colline au-dessous des bains publics dont nous venons de parler.

Il est de règle, après le traitement de Kusatsu, de faire une après-cure pour calmer l'irritation de la peau qui succède aux bains; pour cela les baigneurs se rendent à Sawatari ou à Shibu où les eaux alcalines les soulagent rapidement. Les malades ne sont pas les seuls à profiter des eaux de Kusatsu, et les habitants du pays prennent des bains deux fois par jour en été; mais en hiver ils en prennent trois et quatre pour se réchauffer, et ils prétendent être ainsi à l'abri des maladies de la peau.

Une station intéressante est celle de Beppu; elle est située au bord de la mer, dans une baie semi-circulaire où peuvent pénétrer les plus grands navires et que l'on ne voit du large que dans un nuage de vapeur produit par les sources. Ces eaux sont alcalines, ferrugineuses, et contiennent une grande quantité d'acide carbonique libre ou en

dissolution. Les deux établissements de bain se nomment Higashi-no-yu, et Nishi-no-yu ce qui signifie bain de l'Est et bain de l'Ouest. L'on y soigne surtout les maladies chroniques, et la température des bains est graduée suivant la maladie que l'on a; des écriteaux rappellent aux baigneurs que l'on ne doit pas tuer le taureau pendant qu'il relève les cornes, ce qui veut dire qu'il ne faut pas faire tort à sa constitution en voulant guérir une maladie locale. A marée haute la mer envahit les piscines et abaisse alors la température des bains.

Près de Beppu, à Kannawamura, se trouve un établissement de bains de vapeur. La chambre de bains est circulaire et entièrement construite en pierre, même le plafond; elle offre une petite ouverture d'aération et l'on y pénètre par une porte basse se fermant au moyen d'une natte en paille de riz montée dans un châssis; son sol est constitué par un treillis de joncs sur lequel passe un courant d'eau chaude naturelle. Cette chambre peut contenir seize personnes et le bain dure une heure; en sortant les baigneurs traversent la rue et vont se plonger dans une piscine d'eau fraîche, pour enlever la boue qui tombe du plafond de la chambre de bain. De chaque côté de la rue, près des portes des maisons, se trouvent des trous qui se bouchent avec des mottes de terre quand on ne s'en sert pas et qui servent à faire la cuisine. Ces trous se trouvent au-dessus de la conduite qui amène les eaux des sources jaillissant de la colline au pied de laquelle se trouve le village. Les sources principales sont Jigoku ou l'Enfer, Umi Jigoku ou pas de l'enfer qui jaillit en formant un étang très joliment situé sous une rive de feuillage; l'eau en est claire et couleur vert vif. On prétend que cet étang a servi à de nombreux Japonais pour se suicider, et qu'ils sont morts très rapidement ébouillantés.

Dans le golfe d'Obama, près de cette dernière ville, se trouve une station très fréquentée non seulement par les Européens habitant Nagasaki, mais encore par ceux habitant les ports de Chine; elle leur sert de sanatorium au moment des fortes chaleurs. Cette station est constituée par trois villages, Furu-Uzen, Shin-yu et Kojigoku. Ce dernier village possède les ruines d'un temple de Bouddah qui fut brûlé pendant les troubles chrétiens de 1637 et qui a été reconstruit en plus petit. Les environs sont remplis de sources et de fumerolles qu'il est dangereux d'aller visiter sans un guide; toutes ces sources forment par leur réunion un cours d'eau chaude d'environ 1 kilomètre et demi qui se détache d'une façon merveilleuse sur le vert sombre du paysage. Les deux principales sources, Dai-Kyo-Kwan ou source du fort gémissement, et Chuto Jigoku ou du second enfer, jaillissent ordinairement à une hauteur de 60 centimètres, mais atteignent souvent une hauteur double; leur température est de 95°5 C.

A Atami on trouve un Oyû ou geyser intermittent qui jaillit toutes les quatre heures; il est situé au centre même de la ville; ce geyser est

dans un enclos où l'on a installé une maison d'inhalation ou Kiuki-Kwan.

Nous signalerons encore les eaux minérales du cratère de Shirane-san, dans la province de Kotouke; ces eaux contiendraient, d'après le Dr Divers F. R. S., 2 gr. 5 °/₀ d'acide chlorhydrique libre. Il préconise cette eau comme limonade dans les maladies d'estomac.

En résumé, l'on peut dire que presque toutes les eaux minérales du Japon sont des eaux sulfureuses, souvent très caustiques; quelques-unes sont ferrugineuses; une seule jusqu'à présent (Kusatsu) contient de l'arsenic. Les eaux salines sont rares. Quant aux eaux chlorurées sodiques froides, deux seulement sont d'un usage courant; ce sont: celles de Tansan et d'Hirano, aucune ne saurait lutter contre nos eaux de Vichy dans les affections de l'estomac et du foie.

Dr R. Tissier,
Médecin consultant à Vichy,
Ex-pharmacien en chef des ambulances de la Croix-Rouge
(expédition de Chine).

L'Anguille.

A l'occasion des jours gras et du carême de 1904, nous croyons être agréable aux lecteurs du *Bull. des Sc. pharm.* en leur donnant l'occasion de savourer la très suggestive « Anguille » que voici. Nous l'extrayons d'un copieux ouvrage sur Demachy, apothicaire pamphlétaire du xviiie siècle, ouvrage que nous publierons l'an prochain. Nous conservons, bien entendu, à ce court poème, son orthographe et sa forme : il ne manque pas d'allure, comme on le verra, et, sans valoir Boccace, Brantôme ou La Fontaine, son auteur mérite d'être connu.

*
* *

L'ANGUILLE (*)

Le lendemain du Mardy gras (**)
Cheminait au matin, marmotant son office,
Le pauvre desservant d'un méchant bénéfice.
Vers le hameau voisin il dirigeait ses pas...

(*) *Histoires et Contes* de Jacques-François Demachy (conte n° 14, t. II).

(**) *Le mercredi des cendres.* — Il était, au xviiie siècle, jour de grande affluence dans les églises. — Les pénitents s'y pressaient beaucoup plus que de nos jours et le « *Memento quia pulvis es...* » était prononcé sur le front même du Roi.

... Il lui fallait longer une rivière,
Où le meunier, son fils et la meunière,
Visitaient leurs filets : — « Bonjour, les bonnes gens!...
« Comment va votre pêche?... En êtes-vous contents?
— « Couci-couci!... Toujours de même!..
« Cependant, monsieur le Prieur,
« Si vous vouliez commencer le carême
« Par tâter du poisson, — accordez-nous l'honneur
« D'accepter cette anguille; elle est bien délicate. »
Le Prieur, comme de raison,
Ayant fait un peu de façon,
Empoch*a* de grand cœur un présent qui le flatte.
... Mais le voici dans un grand embarras :
L'anguille, à tout instant, se glissait de sa poche;...
Que fera-t-il en pareil cas?...

Il assomme par terre et puis il vous accroche
A la souta*n*e (*) et dessous le surplis
L'animal tortueux de sa chute surpris...
Il arrive, ouvre sa chapelle;
Autour de lui *vient* (**) un troupeau de femelle
Qui se présentait humblement
Pour recevoir, geno*uï*l (***) en terre,
Sur le front un peu de poussière...

... Voilà l'anguille cependant,
Qui sent assouplir son a*rr*ête,
Reprend vigueur et, soulevant la tête,
Fait soulever en même temps,
Du bon prieur les sacrés vêtements.

Les femmes soupçonnent un geste
Toujours plaisant, quoi qu'immodeste...
On rit sous cape : — « Enfants, dit-il, voyez plus clair!... »
Il trousse sur le champ et surplis et souta*nn*e : (****)
— « Par un soupçon malin, voyez comme on se damne!
« Ce n'est que du poisson, — vous pensez à la chair! »

(*) Remarquons ici le mot *soutane*: Il est écrit avec *un* seul *n;* vous le retrouverez écrit avec *deux*, à la fin du morceau. Ces deux orthographes s'expliquent par le besoin de la rime; aujourd'hui ces licences ont disparu, à la grande gloire de notre prosodie.

(**) *Vi-ent*, — ce mot est monosyllabe et notre auteur l'a rendu dissyllabe, pour cette bonne raison « que ça faisait son affaire... » « A QUOI BON SE GÊNER : LA GÊNE EST RIDICULE », comme le dit si bien un autre poète (mais du XXe siècle, cette fois).

(***) *Genouïl*, pour *genou*... Quelle jolie consonnance!... Voilà un mot que nous devons regretter.

(****) Voyez note 3.

— Un mot pour finir.

Lorsque DEMACHY mourut, le 7 juillet 1803, GAY-LUSSAC établissait à peine sa loi sur la dilatation des gaz : notre confraternel aïeul n'eut donc pas à l'apprendre... pour ses examens et... fit des vers... pour passer le temps... — En 1903, un siècle après lui, nous les relisons avec plaisir : le rire qu'ils provoquent est semblable à celui qu'ils provoquaient... — Ne serait-ce pas, pour nous, qui possédons enfin les secrets du radium, un exemple piquant de radio-activité?

— Aux savants collaborateurs de ce journal, je livre la solution de ce problème...

L. G. TORAUDE.

Février 1904.

Le Diasatyrion.

La récente publication dans le *Bulletin des Sciences pharmacologiques* (1) d'une vieille formule de l'électuaire de Satyrion nous a suggéré l'idée de compléter l'histoire de cette antique panacée de l'impuissance, en faisant connaître, à notre tour, une très curieuse page de littérature médicale qui s'y rapporte et qui, surtout au point de vue des mœurs du moyen âge, est du plus vif intérêt.

Connu, en effet, dès la plus haute antiquité, et bien avant ACTUARIUS, l'électuaire de Satyrion, ou plus exactement l'*antidotum diasatyrion*, faisait déjà partie au XII[e] siècle du petit antidotaire de NICOLAS LE PRÉPOSÉ, *antidotarium minus*, commenté par le maître MATHIEU PLATEARIUS de Salerne. Cet antidotaire, qu'il ne faut pas confondre avec le grand antidotaire du médecin grec NICOLAS LE MYREPSE, comprend cent quarante formules et aurait été composé en latin dans la première moitié du XII[e] siècle; c'est celui dont le D[r] DORVEAUX, le savant bibliothécaire de l'École de pharmacie, a publié une ancienne traduction abrégée, d'après un manuscrit de la Bibliothèque nationale (2). L'antidotaire Nicolas était classique, si l'on peut employer ce terme, dès le XII[e] siècle et jouissait alors d'une telle faveur que GILLES DE CORBEIL n'hésite pas à proclamer, non seulement qu'aucun livre n'est plus propre à former et à instruire le médecin, mais encore que, seul, il suffit largement à cette tâche : « *Satis larga et diffusa Antidotarii disciplina possent esse contenti* (3). »

C'est le commentaire qu'un médecin de Salerne, précisément un des maîtres de GILLES DE CORBEIL, MATHIEU PLATEARIUS, avait écrit sur l'antidotaire de NICOLAS, que le médecin de Philippe-Auguste a mis en vers dans son long poème sur *les vertus et les propriétés des médicaments composés* (4); ce poème, dont nous nous proposons de publier la tra-

duction, doit être considéré comme l'œuvre capitale de GILLES DE CORBEIL; on y trouve, presque à chaque ligne, des traits de mœurs on ne peut plus curieux pour l'histoire de la médecine et de la pharmacie au moyen âge; le passage relatif au Diasatyrion est, à ce point de vue, particulièrement suggestif et mérite d'être reproduit en entier, bien que la traduction lui fasse perdre une grande partie de son charme et de sa saveur. Nous avons fait de notre mieux pour serrer le texte du plus près qu'il était possible, mais certains passages sont d'une telle crudité d'expression que le français se refuse à les rendre et qu'il faut avoir recours à des périphrases qui reflètent mal la naïveté et la crudité de l'expression latine. Voici notre traduction :

DIASATYRION

« Ce sont les satyres, si connus jadis par leur violente propension à l'amour, qui ont donné leur nom au Diasatyrion; il excite l'ardeur du soldat de Vénus et le prépare aux lascifs combats de la nuit. C'est le Diasatyrion qui rend les reins féconds, qui répare les forces du membre viril, gonfle les testicules et fournit à la verge un abondant sperme. Si donc, la passion des femmes te possède; si tu veux, avec plus de vigueur encore, prodiguer ta sueur dans l'arène de Vénus et, par de fréquents coïts, chercher à satisfaire aux appétits féminins; si, comme un passereau, tu veux à tout instant et sans relâche aucune renouveler tes prouesses amoureuses, prépare-toi avec le Diasatyrion à affronter ces combats si doux et si pénibles et tu seras sûr de triompher.

« Mais qu'entreprends-tu, malheureux insensé? Prétendrais-tu apaiser cette boulimie de la vulve et combler ce gouffre aux abîmes sans fond? Sache que le Tartare, l'Océan et la vulve ne sauraient se remplir; de très fréquents coïts peuvent bien la fatiguer, mais non la rassasier. C'est un feu grégeois qui brûle en elle, feu qu'aucun art ne saurait éteindre; plus on y travaille et plus il redouble d'ardeur et d'activité. C'est un port à l'entrée duquel tous les matelots brisent leur mât et font invariablement naufrage.

« Malheur à toi qui, au prix de ton sang et de ta moelle, achètes l'amour vil et méprisable d'une courtisane! Mais, si le Diasatyrion excite aux amours illicites et profanes, s'il allume des feux prohibés, comme il n'en est pas moins propre à fournir à Vénus de bons et solides cavaliers, il vaudrait beaucoup mieux ne l'employer que pour de justes amours et pour activer les chastes feux du mariage; qu'il ne soit pas l'aiguillon de l'adultère et le stimulant d'une passion déraisonnable; que ce ne soit pas de l'huile qu'on jette sur un feu qui brûle de lui-même; et pourtant, à tout prendre, ne serait-il pas préférable que cette ardeur dépasse les bornes, que cet incendie se transforme en un vaste brasier, que le corps se vide de ses humeurs et de sa moelle, pour que

cet excès même de passion suivie de consomption mette un terme aux abus de la luxure? Mêle donc au Diasatyrion des reins de Stinque; bois en même temps la décoction de racine de Satyrion, d'Eruque lascive, de noix de l'Inde et de Stinque; étouffé par cet excès de combustible, ce foyer de luxure qui te dévore se consumera bientôt et ne sera plus qu'un amas de cendres tièdes; c'est ainsi que celui qui n'aura pas eu la force d'être volontairement chaste sera réduit à le devenir par l'abus même de ses vices.

« Le véritable rôle du Diasatyrion est de servir aux chastes unions et aux amours légitimes et de resserrer les liens sacrés du mariage. Lorsque la vertu génitale dépérit; lorsque l'âge refroidit les sens et amène l'impuissance; lorsque la plante ne donne plus de fruit et qu'à défaut d'héritier naturel un étranger guette la succession; lorsque les droits de chaque époux flottent incertains et que la rage de posséder engendre des querelles; lorsque, peut-être, l'épouse va s'adresser à un autre cultivateur qui laboure avec plus d'ardeur son champ stérile, c'est alors que le Diasatyrion est utile et qu'il doit venir en aide à ceux qu'unit le saint mariage. Il rend aux organes leur chaleur naturelle, remplit les testicules, ces frères jumeaux, d'une semence féconde, caresse de ses lascives vapeurs les organes génitaux et, comme sous l'action d'un vent impétueux, force à se redresser ce qui était avant languissant et déprimé; il favorise la fécondation, donne de la stabilité à l'amour et renoue, par une nombreuse postérité, les liens rompus du mariage.

« Le Diasatyrion doit se prendre mélangé à du Falerne généreux. Si tu crains que cela te fasse transpirer outre mesure, tempère la force du vin avec une quantité d'eau convenable et tu sentiras qu'une douce chaleur pénètre tes membres. Quelques-uns, au contraire, pour exciter Vénus à l'excès, boivent avec le Diasatyrion de la décoction de Stinque; leur fureur amoureuse prend alors de telles proportions que la chaleur s'exhale de toute part et que la sueur filtre par tous les pores; l'humeur nourricière du coït se consume; le membre viril est condamné au repos; l'arc de Vénus se détend; la verge gît affaissée en dépit des caresses que lui prodigue une douce main; Pamphile est sourd et ne dresse pas l'oreille; la femme voit d'un mauvais œil son attente trompée et différés pour longtemps les plaisirs qu'elle se promettait; elle accuse le Diasatyrion, s'en prend à la médecine et aux médecins qui l'emploient, alors que ce n'est pas le médicament qui est coupable, mais la manière de l'administrer qui est défectueuse!

« C'est ce que je souhaite à ce jeune moine, à la face vermeille et au ventre rebondi, qui recherche si fort les stimulants de Vénus et tout ce qui peut servir d'aliment à l'amour; puisse-t-il être à ce point dévoré des feux du coït, que son épuisement le force enfin à s'éloigner des plaisirs défendus.

« Si l'impuissance provient d'un excès de chaleur, de la consomption des humeurs ou du manque d'esprits animaux, l'art n'y peut rien et le Diasatyrion n'y saurait remédier.

« Celui qui a besoin de Diasatyrion devra faire usage d'aliments faciles à avaler, liquides et plus aptes à entretenir le corps dans son état qu'à l'échauffer et le fortifier ; ils formeront un mélange tempéré de chaud et d'humide approprié à la nature des organes. On mangera, le soir, après avoir absorbé le médicament, des dattes, des amandes douces et des figues.

« Pris avec du vin, le Diasatyrion guérit les douleurs de reins et tous les maux que cause la viscosité de la matière; si la maladie vient aussi des humeurs, il conviendra d'y mélanger des diurétiques. Quant à ceux qui désirent vivre chastes, qui cherchent à réprimer les mouvements de la chair, chez qui la sainte pudeur tempère l'ardeur des passions, chez qui le souffle divin éteint la chaleur de la luxure, ceux que la sainte doctrine de FULCON dirige dans les sentiers d'une vie meilleure, pour peu que leur vertu soit novice et de fraîche date, pour peu que leur fuite de Babylone et leur entrée en religion soient récentes et que, comme de jeunes enfants, ils fassent encore entendre les vagissements du berceau, quelques douleurs qu'ils ressentent du côté des reins, qu'ils se gardent bien de faire usage de Diasatyrion, malgré que ce soit le remède souverain de cette maladie. Il calmerait à vrai dire leurs reins, mais il porterait la guerre du côté des testicules et serait pour les organes voisins une source de scandales. Bientôt s'échaufferait la muraille voisine et ce lourd tyran, ce fauteur de péché, cet allumeur d'amours lascives, cet aiguillon de la nature, enfoui d'abord comme un paresseux au fond de sa retraite, languissant et torpide sous la cendre tiède, s'enflammerait et brillerait plein d'ardeur. C'est à ce moment que l'amour gonfle les veines et que la nature n'apaise sa fureur que lorsque, après avoir été satisfaite, elle retombe languissante et détend ses nerfs.

« Lorsque, au contraire, la religion a de profondes racines ; lorsqu'un long exercice l'a affermie sur de solides bases, le Diasatyrion n'offre aucun danger. Il a beau frapper à la porte, explorer les abords de la place, en franchir même la première enceinte, il ne pourra se rendre maître de la seconde. L'âme ne donne pas son consentement au péché ; attaché qu'il est à un froid rocher, le petit homme ne saurait prendre les allures d'un géant; le fruit périt en graine; la moisson meurt en herbe; l'étincelle s'éteint sous la cendre tiède ; le petit renard ne ronge pas la vigne.

« Le Diasatyrion conserve ses propriétés pendant une année. »

Pour goûter toute la saveur de cet éloge du Diasatyrion, il faut se rappeler que GILLES DE CORBEIL était chanoine de Notre-Dame de Paris et, à ce titre, bien placé pour juger les mœurs du clergé de son temps.

Or, à la façon dont il parle de la vertu des jeunes moines, il ne semble pas qu'elle fût des plus exemplaires. Mais alors on n'y voyait point mal et l'on osait encore appeler les choses par leur nom. Quoi qu'il en soit, il y a dans les vers de GILLES DE CORBEIL la matière d'un beau et suggestif prospectus pour un charlatan moderne; il est vrai que nous n'avons plus guère confiance dans les aphrodisiaques, mais n'est-ce pas précisément parce que nous manquons d'une bonne formule? Peut-être y aurait-il lieu d'essayer à nouveau celle de l'antidotaire NICOLAS et au besoin d'y adjoindre les reins de Stinque et la noix de coco!

C. VIEILLARD.

Index bibliographique.

(1) *Bull. Sc. pharm*, décembre 1903, p. 272. -- (2) *L'Antidotaire Nicolas*, par le Dr PAUL DORVEAUX. Paris, WELTER, 1896. — (3) AEGIDII CORBOLIENSIS. *De laudibus et virtutibus compositorum medicaminum*, édit. CHOUTANT, p. 48. — (4) *Opus cit.*

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

BRETET (Henri-Joseph). — **Action de l'eau sur la sécrétion urinaire** (*Thèse Doct. Univ. Pharmacie.* A. Joanin et Cie, Paris, 1904). — L'action exercée par l'eau sur la sécrétion urinaire a été étudiée par nombre d'expérimentateurs, mais les résultats publiés sont tellement contradictoires qu'il y avait place pour de nouvelles recherches. C'est ce chapitre obscur de l'urologie que M. BRETET a éclairé.

Le travail de l'auteur est divisé en quatre parties.

La première consacrée à la bibliographie serait à souhaiter plus précise dans sa documentation, l'auteur s'étant maintes fois contenté de citer des travaux de seconde main sans remonter aux sources.

La seconde est réservée aux méthodes analytiques. L'auteur s'est astreint à un régime alimentaire très peu varié, tel que le taux des substances solides et des aliments liquides restait sensiblement égal pendant toute la durée des expériences. Seule la quantité d'eau ingérée en nature était variable avec la période de chacune des séries d'expériences : période normale, sèche, hydratée. L'auteur ne nous dit pas s'il s'est soumis au point de vue de l'exercice physique et du travail cérébral à une régularité aussi complète que possible. Je n'ai pas besoin de rappeler quel retentissement ont sur la composition de l'urine l'exercice musculaire et l'activité intellectuelle. Une fois au moins, M. BRETET ne s'est pas mis à l'abri de cette cause d'erreur (élimination en excès d'acide phosphorique sous l'influence d'un surmenage accidentel, p. 73). Les méthodes de dosage des matières fixes, de l'urée, de l'azote total, des composés xantho-uriques, des éléments minéraux, du chlore, des acides phosphorique et sulfurique, des bases minérales, sont les méthodes classiques.

Pour la détermination de l'acidité, M. Bretet applique la méthode de M. Jégou. Pour le dosage de l'acide urique il combine les méthodes Salkowski et Folin. Cette méthode pouvant intéresser nos lecteurs, j'en rapporte ici textuellement la technique :

« Je commence par préparer une mixture ammoniaco-magnésienne suivant la formule suivante :

Chlorhydrate d'ammoniaque	170 gr.
Chlorure de magnésium	120 gr.
Ammoniaque à 22°.	200 c³.

Eau distillée quantité suffisante pour compléter un litre; cela fait, on opère comme il suit :

Verser dans une petite capsule de porcelaine 100 centimètres cubes d'urine bien limpide, ajouter 10 grammes de sulfate d'ammoniaque pur et 10 centimètres cubes de la mixture ammoniaco-magnésienne ci-dessus, lesquels contiennent 2 centimètres cubes d'ammoniaque, laisser en contact pendant six heures en ayant soin d'agiter une ou deux fois à l'aide d'une baguette de verre, pour faciliter la dissolution du sel; (4 ou 5 heures de contact suffiraient pour la précipitation complète, mais par prudence nous attendions toujours six heures au moins); verser sur un filtre sans plis, laver à l'aide d'une solution de sulfate d'ammoniaque à 10 °/₀ dont on n'emploiera que 20 centimmètres cubes en deux fois. Changer alors le récipient et traiter le résidu sur le filtre même par une solution très faible de potasse, 50 centimètres cubes de potasse décinormale, versée goutte à goutte et bouillante); l'urate d'ammoniaque, ou urate ammoniaco-magnésien, selon les auteurs, bien divisé dans le précipité phosphaté se dissout facilement. Le filtratum est reçu dans une capsule contenant 5 centimètres cubes d'acide chlorhydrique au cinquième; on lave ensuite avec 12 ou 15 centimètres cubes d'eau bouillante, qui sont réunis au liquide précédent; le tout est évaporé au B. M. jusqu'à réduction au volume de 10 à 15 centimètres cubes; on ajoute alors quelques gouttes d'acide chlorhydrique et on laisse reposer en lieu frais pendant 4 heures; l'acide est recueilli sur filtre double avec les précautions usuelles, lavé avec un peu d'eau légèrement acidifiée par HCl, puis avec 15 centimètres cubes d'alcool à 95°. En opérant avec précaution, les eaux mères, les eaux de lavage et l'alcool réunis ne dépassent pas le volume de 40 centimètres cubes. On dessèche à l'étuve entre 100 et 105° jusqu'à poids constant; on pèse et on ajoute au poids obtenu la correction de solubilité à raison de 0 gr. 0045 par 100 centimètres cubes de liquide (urine ou eaux de lavage), soit 0,007 pour 155 centimètres cubes environ. »

Le chapitre III est réservé à l'exposé des résultats expérimentaux et le chapitre IV aux commentaires qu'inspirent ces résultats. Voici, résumées, les principales conclusions du travail : L'influence exercée sur la sécrétion urinaire, chez un sujet à l'état physiologique, par l'ingestion d'une plus ou moins grande quantité d'eau, doit être, malgré des irrégularités de détail, considérée comme à peu près nulle, la question du volume exceptée.

Le volume de l'urine marche parallèlement à celui de l'eau ingérée ; il est toujours inférieur à ce dernier, sauf quelques rares exceptions qui n'ont jamais été observées dans les périodes normales.

L'acidité subit, d'un jour à l'autre, malgré une alimentation réglée, des variations considérables, qui sont allées du simple au double dans les périodes sèche et hydratée. La quantité d'eau ingérée n'a aucune influence sur ces variations.

L'influence de l'eau sur l'élimination de l'azote total et de l'urée doit être

considérée comme nulle. Cette influence est également nulle sur le rapport azoturique.

L'acide urique paraît s'élever régulièrement sous l'influence de l'eau, mais d'une quantité excessivement faible. Le rapport de l'acide urique à l'urée a baissé, mais d'une quantité insignifiante.

L'élimination des composés uro-xanthiques n'est nullement influencée par le volume d'eau ingéré. Le rapport moyen de l'acide urique à l'ensemble des composés uro-xanthiques a été trouvé égal à 83 °/₀. La quantité d'eau ingérée est sans influence sur ce rapport.

L'ingestion d'une plus ou moindre quantité d'eau est sans action sur l'élimination de l'acide phosphorique, de même que sur celles du chlore et de l'acide sulfurique. Les rapports de ces éléments avec l'urée ou l'azote total ne sont pas affectés davantage.

L'ingestion d'eau paraît produire une très légère diminution de la chaux et de la magnésie; elle est sans aucune influence sur la potasse et la soude.

Ces résultats, établis avec tout le souci d'exactitude que pouvait y apporter un analyste rompu aux essais urologiques comme M. Bretet, nous obligent donc à rejeter certaines idées consignées dans les livres classiques au sujet de l'action de l'eau sur la sécrétion urinaire, telles que l'accroissement du taux de l'urée et de l'acide phosphorique, l'abaissement du taux de l'acide urique, etc. M. Javillier.

E. DE WILDEMAN. — **Notices sur des plantes utiles et intéressantes de la flore du Congo.** 1 vol. in-8°, 221 p. avec 12 pl. hors texte, 1903, Bruxelles, Spniens et Cie éd. — Ce livre qui renferme nombre de pages intéressantes et documentées ne possède malheureusement pas de tables; ce qui est un oubli bien fâcheux. Dans les XVI chapitres qui le composent, l'auteur a étudié et mis au point avec sa compétence bien connue nos connaissances actuelles sur différents végétaux dont quelques-uns ne sont pas exclusivement de la région du Congo. On y trouvera décrites de nouvelles Orchidées du Congo (XII), une étude sur les Bananiers (XI), les *Cassia* (XIV), les *Eucalyptus* (XV), le Baobab (XIII), le *Carapa Touloucouna* (IX), le Parasolier (*Musanga*, II), une monographie du *Bosqueia angolensis* (I), de l'*Hyptis spicigera* (III), qui donne l'huile de *Fené-fi*, du *Pandanus Butayei* (IV), du *Panicum maximum* (X), du *Melia Azedarach* (VII), *Balanites ægyptiaca* (VIII), etc., et enfin des notes sur diverses textiles du Congo (XII), et sur le Jute (XVI). E. Perrot.

CH. SELLIER et CH. BUCHET. — **La Pharmacie centrale de France.** 1 vol. in-4°, 267 p. avec nombreuses gravures hors texte. — Désirant consacrer par une œuvre durable ses cinquante années d'existence, la Pharmacie centrale de France publie à cette occasion un superbe volume rappelant ses origines et son évolution.

Elle en a confié l'exécution au très distingué conservateur adjoint du Musée Carnavalet, M. Ch. Sellier et certes elle ne pouvait mieux choisir.

Chacun sait que la maison de Paris, berceau de l'organisation actuelle qui étend ses ramifications dans les principales villes de France, est aménagée dans le vieil hôtel des ducs d'Aumont.

C'est à l'histoire de cet hôtel, et par conséquent de ses origines et transformations que l'auteur a réservé la première partie, qui comprend une centaine de pages. Chacun lira avec plaisir cet intéressant historique qui rappelle quelques pages de notre histoire, car les d'Aumont appartenaient à la plus haute noblesse de cour.

Dans le deuxième chapitre, il est traité des origines de la pharmacie et des Apothicaires. Vient ensuite l'histoire de la Pharmacie centrale de France, son

organisation et son fonctionnement, l'œuvre de ses directeurs : Dorvault, Grnevoix, Buchet. On y trouvera aussi un extrait du rapport de M. Haller, de l'Institut, à propos de l'Exposition de 1900, concernant ses produits et sa fabrication.

Fondée sur le principe de la mutualité, l'œuvre de la Pharmacie centrale de France est toute de progès et d'amélioration sociale, et la pharmacie française doit rester fière de voir prospérer cette œuvre qui est la sienne.

Félicitons sincèrement l'auteur de cet ouvrage si documenté, et souhaitons que son succès fasse mieux connaître encore l'établissement de premier ordre que dirige avec tant de compétence son directeur actuel, M. Ch. Buchet. Ajoutons enfin que ce beau volume est illustré d'un grand nombre de gravures reproduisant, outre les vues des principaux services de la Maison, quelques portraits et médaillons intéressants de différents vieux Pots de pharmacie provenant de la remarquable collection de la Pharmacie centrale des hôpitaux. E. P.

ESCHBAUM. — **Ueber chemisch-medizinische Methoden; Harnsäurebestimmung im Harn**. Méthodes chimiques médicales; dosage de l'acide urique dans l'urine. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1903, Nov., 421-438.

GOLDMANN. — **Kritische Bemerkungen zu einer volumetrischen Harnzucher-Bestimmung (nach Behrendt)**. Critiques de la méthode de Behrendt pour le dosage volumétrique du sucre dans l'urine. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1903, Nov., 438-443.

FUCHS. — **Ueber die Bismutose**. Sur la bismutose. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1903, Nov., 443-449.

PORTHEIL. — **Ueber die zahlenmässige Beziehung der Atomgewichte**. Sur les rapports numéraux des poids atomiques. *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1903, Dez., 466-477.

MODEL. — **Medicinisch-botanische Streifzüge**. Traits médic.-botaniques. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1903, Dez., 480-494. — C'est une récapitulation des travaux qui ont paru ces temps derniers sur le *Ksopo, Menabea venenata* (Asclépiadées), notamment de celui de M. Perrot, que l'auteur fait, en ajoutant quelques considérations personnelles. La publication est divisée en plusieurs chapitres : l'historique de la plante, sa composition chimique, ses effets physiologiques, son usage, etc. E. V.

ANSELMINO. — **Ueber die Salzbildung von aromatischen Basen mit Dicarbonsäuren**. De la formation de sels par les bases aromatiques avec les acides dicarbon. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1903, Dez., 494-500.

BUSSE. — **Ueber die Krankheiten in Deutsch-Ostafrika**. Sur les maladies dans l'Est africain allemand. — *Tropenpflanzer*, Berlin, 1903, Nov., 517-524.

SCHMIDT. — **Die Kultur des Thees in Indien**. La culture du thé dans l'Inde. — *Tropenpflanzer*, Berlin, 1903, Nov., 530-544 et Dez., 588-598.

PAPSTEIN. — **Ueber die deutsche Kolonisation in Südbrasilien**. Sur la colonisation allemande dans le sud du Brésil. — *Tropenpflanzer*, Berlin, Dez, 1903.

WARBURG. — **Der Kautchuk liefernde Feigenbaum von Neucaledonien**. Le Figuier à caoutchouc de la Nouvelle-Calédonie. — *Tropenpflanzer, Berlin*, 1903, Dez., 582-584 (avec figures). — Jusqu'ici on a admis que le *Ficus prolixa*

Forst. était le seul arbre à caoutchouc de la Nouvelle-Calédonie. Cependant le caoutchouc arrivant depuis quelques années sur le marché de Sydney et expédié par les maisons de Nouméa provient du *Ficus Schlechteri* Warb. C'est un arbre dont les branches possèdent un bois jaunâtre et une écorce rouge-gris très caractéristique. Les jeunes rameaux ont à peine 2 millimètres d'épaisseur. Les feuilles atteignent une longueur de 6 à 8 centimètres sur une largeur de 2 1/2 à 3 1/2 centimètres. On rencontre l'arbre sur toute l'île; son nom indigène est « *Ba* ». Le caoutchouc qu'il fournit est d'une excellente qualité et il forme un article commercial important dans la Nouvelle-Calédonie, où il est vendu en forme de masses, qui ont en moyenne une longueur de 1/2 millimètre et une largeur de 9 à 10 centimètres. Ces masses sont lisses, brun-clair. Le prix était à Sydney, en novembre 1900, de 3 sh. 5 d. par livre, à Hambourg de 3,65 mk (environ 4,60 frs).

Ce Figuier se rapproche beaucoup du *Ficus retusa* L., var. *nitida* Miq., qui est très répandu dans toute la région indo-malaise et qui se distingue par des feuilles et des stipules plus larges, des bractées basales plus grandes; les nervures principales de ses feuilles sont plus prononcées et plus éloignées du bord. Une autre Ficus, appartenant au groupe des *Infectoria* et commune dans la Nouvelle-Calédonie et la région sino-malaise, pourrait être confondue avec le *Ficus Schlechteri* Warb. Cet arbre, dont un exemplaire a été rapporté de la Nouvelle-Calédonie par Schlechter, se caractérise surtout par les bractées basales (des réceptacles) très grandes et inégales; c'est pourquoi l'auteur lui a donné le nom de *Ficus inæquibracteata*; les nervures secondaires de ses feuilles ne sont pas parallèles à la nervure médiane; contrairement au *Ficus Schlechteri*, il n'a pas de nervures marginales bien distinctes; les réceptacles sont pédonculés et se trouvent sur des branches dépourvues de feuilles. (Dans le groupe des *Infectoria* on range le *Ficus nesophila* et le *Ficus Cunninghamii* du Queensland, le *Ficus prolixa* des îles de la Société et, en outre, ces arbres géants décrits récemment par Schlechter (v. *Bull. Sc. Pharm.*, nov. 1903, bibliog., p. 84).

D'après les nouvelles recherches, Schlechter conclut que le *Ficus prolixa* typique ne se rencontre pas en Nouvelle-Calédonie et que la *Ficus inæquibracteata* ne fournit pas de caoutchouc. E. Vogt.

FERIÉ. — **Zur Kenntnis der Fette.** Contribution à la connaissance des corps gras. — *Archiv Pharm.* Berlin, 1903, p. 545-569. — Ces recherches peuvent se résumer comme suit: La solubilité des sels de lithium des acides gras dans l'eau et l'alcool diminue avec le poids moléculaire augmentant. Contrairement aux sels de lithium des acides gras saturés, ceux des acides gras non saturés sont facilement solubles dans l'eau et l'alcool. — En traitant une solution d'un mélange d'acides gras avec une solution d'un sel de plomb, il se forme les sels de plomb des acides gras. Ces sels mixtes se forment surtout facilement en présence d'acide oléique, à côté d'acides gras saturés, à poids moléculaires élevés, tels que les acides stéarique et palmitique, pendant que ce fait n'existe pas en présence des acides à poids moléculaires faibles, tels que les acides myristinique et laurinique. L'auteur divise les acides en cinq groupes : l'acide stéarique + l'acide palmitique, l'acide myristinique, l'acide laurinique, l'acide oléique, les acides gras non saturés supérieurs. Dans le beurre et l'axonge, il a constaté la présence de ce dernier groupe. Par là il démontre que de tels acides ne sont pas exclusivement contenus dans des graisses d'origine végétale. — Dans la graisse humaine, il a démontré la présence d'un glycéride mixte, la dioléostéarine; la tripalmitine en a été également isolée. On peut tirer la conclusion certaine de la proportion des deux acides gras fixes, existant sous forme de ces glycérides,

qu'outre ces deux glycérides, il existe encore d'autres glycérides dans la graisse humaine. Mais l'auteur ne se prononce pas, s'ils y existent comme glycérides mixtes ou comme triglycérides. E. V.

TSCHIRCH. — **Sind die Antheren der Kompositen verwachsen oder verklebt?** Les anthères des Composées sont-elles concrescentes ou agglutinées? — *Flora oder Allgem. bot. Zeitung*, 1904, 93. Bd., I, avec une planche. — L'auteur démontre qu'il n'y a ni agglutination ni véritable concrescence dans le propre sens du mot, chez les anthères des Composées. Les cuticules seules sont concrescentes par petits endroits. Et le ligament, qui relie les anthères, est formé par la cuticule qui s'est détachée. E. VOGT.

DURKOP. — **Die Nutzpflanzen der Sahara.** Les plantes utiles du Sahara. — *Tropenpflanzer*, Berlin, Dez. 1903, Beih, 160-204. — L'auteur, en se basant sur de nombreux ouvrages et sur des recherches personnelles, commence sa publication en donnant une longue définition du Sahara; il indique ses limites exactes, décrit le climat, la végétation des déserts en général et du Sahara en particulier. Dans la seconde partie de son travail, il traite d'abord les produits de plantes non cultivées qui constituent, dans les pays confinant le Grand Désert, l'objet d'un important commerce : *La Gomme arabique*. On distingue trois régions principales : 1.) *La Sénégambie* fournit trois sortes : *la gomme Sénégal bas du fleuve* ou *de Podor* (gomme du Sénégal vraie), la *gomme de Galam* et *la gomme de Sallabreda*; la première provenant exclusivement de l'*Acacia Verek*, les deux autres de l'*Acacia albida Del.* et de l'*Acacia vera* syn. *arabica* Willd., ainsi que d'autres espèces (*Acacia tomentosa*, *Acacia adstringens*, *Acacia fasciculata*, *Acacia Nebouel* Baill., *Acacia Seyal* Del.). L'auteur donne quelques détails sur la production, la récolte, la vente, l'empaquetage, l'exportation, mais ne nous apprend, en somme, rien de nouveau. — 2) *Les pays du Nil* fournissent seulement deux sortes : la *gomme Hassap*, produite par l'*Acacia Verek*, qui forme ici, comme aux bords du Sénégal, de vastes forêts dans les terrains sablonneux. C'est la sorte officinale, et n'est récoltée qu'au Kordofan; elle n'a pas la saveur aigre que possède ordinairement la gomme du Sénégal. (Sur le marché de Khartoum, on distingue deux qualités : la *gomme « molle »* ou *du Kordofan* et la *gomme « vitreuse »*, sphérique ou de *Khartoum*.) La seconde sorte est appelée *gomme Ghegira* ou *Talka*, et provient de la province de Sennaar. A part ces deux sortes, on rencontre encore la *gomme Gedarif* de la province de ce nom et exsudée par l'*Acacia stenocarpa*, l'*Acacia fistula* Schwf., et quelques variétés de l'*Acacia Seyal* Del. Elle est aussi récoltée dans la contrée de l'Atbara près de Kassa'a, d'où elle vient sur le marché de Suez — Il existe aujourd'hui deux marchés pour la gomme du Soudan : Suez et Khartoum. Mais si le chemin de fer Berber-Suakin est achevé, il est probable que tout le commerce se concentrera à Suakin. — 3.) *Le Maroc* : La *gomme brune de Berber* ou *Amrad* est exsudée par l'*Acacia gummifera* Willd., qu'on trouve surtout dans le Sud du Maroc. Cette gomme est exportée par Mazagan et Saffi. — La *Sandaraque* vient également du Maroc. Le seul lieu d'exportation est aujourd'hui Mogador, qui a exporté en 1897 : 402.000 kilogrammes d'une valeur de 600.000 francs. — L'*Euphorbe*, aussi originaire du Maroc, n'est plus exporté aujourd'hui que par Mogador. (En 1897 : environ 100.000 kilogrammes, d'une valeur de 100.000 francs.) — L'*Alfa*. Notons seulement quelques chiffres donnés par l'auteur : En Algérie, 1.495.477 ha. étaient couverts en 1893. Un ha fournit, en moyenne, 1.500 kilogrammes de produit. L'exportation était en 1899 de 92.172.352 kilogrammes (dont Oran 86 °/₀, Alger 8,4 °/₀, Constantine 5,6 °/₀). En Tunisie et au Tripoli, la production en Alfa devient de jour en jour plus

importante; au Maroc, elle est en décroissance. — Le *Séné*. Deux régions principales : Aïr et la Nubie.

La contrée de Tibesti est caractérisée par la *Coloquinte* et le Palmier *Hyphaene thebaïca Mart.*, qui forment avec les produits du Dattier et les semences de *Panicum turgidum Forsk.* la principale nourriture des Tibbu. Les Coloquintes sont récoltées en été; les graines sont séchées et rendues comestibles par le procédé suivant: On les mélange avec des excréments de chameaux, et on broye ce mélange pour ôter l'amertune et les propriétés drastiques. Ensuite on les cuit avec des feuilles de *Tamarix articulata Vahl.* Afin que toute trace d'amertume soit enlevée, on les macère pendant plusieurs jours; puis on les sèche au soleil. — Le *Ssuak*, les baies de *Salvadora persica L.*, joue un rôle considérable dans l'alimentation de la population de Borkou, Bodele et Egeï. Un grand nombre de tribus, les Dschagada et les Dalea de Kirdi, les Saugada et Jiri de Ngurr, portent le surnom de *Kukurda*, c'est-à-dire mangeurs de baies de Siwak. Une espèce d'*Eragrostis*, dont Nachtigal à dû se nourrir pendant un certain temps, remplace, dans certaines contrées près de Borkou et d'Ennedi, le blé.

La région de la Balanite ægyptiaca et de l'Hyphæa thebaïca Mart., c'est-à-dire le pays entre les deux contrées productrices de gomme arabique, dans le sud du Sahara.

Les fruits de *Balanites* sont le principal aliment des Kanuri. Barth a rencontré à Baghirmi du pain fabriqué de ces fruits. En même temps ils servent, avec les racines, de savon (« arbre à savon »); les feuilles sont employées comme condiment, ainsi que les fruits de *Hyphæa thebaïca*. Ces derniers sont surtout mangés par les habitants des steppes. La *Zizyphus* et le *Pennisetum dichotomum* contribuent également à leur nourriture. Le Dattier est cultivé par endroits, mais ne donne que des fruits médiocres.

Les cendres de *Salvadora persica L.* (ssuak), remplacent le sel.

Sahara algérien. — La graminée la plus importante pour les Touareg est l'*Aristida pungens Desf.* (*Arthratherum pungens P. B.*). Souvent les graines constituent leur unique nourriture (*lûl*), soit en bouillie, soit en pain. Les semences de *Panicum turgidum* sont employées de façon analogue. Un important aliment sont les truffes de *Terfezia Leonis Tulasne*, très répandues dans le sable après les pluies; elles atteignent souvent un poids de 3 kilogrammes. Même la gomme fournie par les *Acacia* est mangée par les Touareg, dès qu'elle est exsudée. De nombreuses crucifères contribuent à l'alimentation des Touareg: *Diplotaxis Duveyrierana Coss.*, *Diplotaxis pendula D.C*, *Eruca sativa Lmk.*, *Senebiera lepidioides Coss.*; de plus : *Aizoon canariense L.*, *Erodium hirtum Willd.*, *Ephedra alata Dcne* (peu!), *Salvadora persica L.*, (dans le Sud!), *Phelipaea violacea Desf.*, *AtriplexHalinus L.* Comme condiments les Touareg emploient la racine pulvérisée de *Cynomoricum coccineum L.*, *Erythrosticus punctatus Schldl.*, *Rosmarinus officinalis L.* — Parmi les produits d'exportation l'*Hyoscyamus Falezlez Coss.* tient le premier rang. Les feuilles séchées arrivent en grande quantité sur le marché de Tombouctou, où elles sont très recherchées.

Cette plante doit être tout à fait inoffensive au nord du Sahara algérien et même servir d'aliment, mais elle est toxique dans le Sud. Les femmes arabes l'estiment beaucoup et l'emploient pour augmenter leur embonpoint ce qui est, comme l'on sait, le nec plus ultra de la beauté d'une dame Touareg. L'écorce de *Rhus dioica Willd.*, un arbrisseau très répandu dans tout le Sahara algérien, sert aux Touareg à tanner les peaux. L'huile extraite des fruits de *Peganum Harmala L.* est exportée de même que le *Rosmarinus officinalis*, le *Thymus hirtus* (condiments). *Atriplex Halimus L.* et d'autres

Salsolacées fournissent de la soude. — Les habitants du Fessan se nourrissent à peu près de la même manière que les Touareg, tandis que chez les Tripolitains les plantes sauvages ne jouent qu'un rôle secondaire dans l'alimentation.

Le *désert de Libye* est extrêmement pauvre en plantes. A côté du Dattier on rencontre dans les oasis l'*Acacia nilotica Del.* et l'*Hyphæa thebaïca Mart.* — On ne connait que peu de choses sur la végétation DU PAYS MONTAGNEUX DES AHAGGAR. La culture du palmier fait défaut, à part la plantation d'Ideles; la viande et le lait forment la principale nourriture. Sur le versant sud du plateau de Tasili, entre Rhat et Djaret, on trouve une forêt assez grande de *Tarût* (*Callitris quadrivalvis Vent.*).

L'*ouest du Sahara* n'est pas si pauvre en végétation qu'on a voulu le croire pendant longtemps. On y rencontre surtout d'énormes forêts d'Acacias : « On récolte de si grandes quantités de gommes qu'on les donnerait pour rien à ceux qui les iraient chercher. »

LE DÉSERT A L'EST DU NIL. Les fruits de *Mesembryanthemum Forskalii Hochst.* sont employés par les Bédouins en guise de pain. Les fruits mucilagineux, ainsi que les jeunes branches de *Septademia pyrotechnica Dcne* sont mangés. L'auteur cite encore comme fruits comestibles ceux de *Capparis galeata Fres.*, de *Ochradenus baccatus Del.* (petites baies blanches), de *Lycium arabicum Schwf.*, de *Glossonema Boveanum Desf.*, *Nitraria tridentata Desf.*, *Capparis spinosa L.*, *Capparis decidua Pax.*, *Moringa arabica Pers.*, *Cocculus Leaeba G. P. R.*, enfin de *Salvadora persica L.* et de *Balanites ægyptiaca.* Les plantes suivantes fournissent des légumes et des condiments : *Erodium hirtum Willd.* (en place de pommes de terre), *Scorzonera Schweinfurthii B.* (très répandue sur le plateau), *Malabaila pumila B.* (la carotte des Bédouins), *Rumex vesicarius L.*, *Asphodelus fistulosus L.* (épinard !), *Diplotaxis acris Boiss.*, *Centaurea eryngioides Lam.* (ces deux dernières en salade). L'arbre *Maerua rigida R. Br.* enfin sert aux Bicharin d'habitation. E. VOGT.

TSCHIRCH-WEIL. — **Ueber den Gurjunbalsam.** Sur le baume de Gurjun. — *Archiv der Pharmacie*, Berlin, 1903, 372-400. — Les dépôts qui se forment parfois dans le baume de Gurjun contiennent d'assez grandes quantités de substances cristallines. Ces corps ont le caractère de phénols, sont incolores et susceptibles de cristalliser; ils sont insolubles dans les alcalis et ont donc aussi le caractère de résènes. M. TSCHIRCH leur a donné le nom de *gurjurésinol.* Si on compare les indications faites par des auteurs antérieurs avec les résultats du présent travail, on trouve que toutes les préparations qui sont indiquées dans les prix-courants des grandes drogueries sous le nom d'acides copaïvique, métacopaïvique, proviennent sans aucun doute toutes du baume de gurjun, car elles sont indifférentes vis-à-vis des alcalis et ne sont pas à regarder comme des acides. Si quelques baumes de gurjun ne déposent pas ces substances cristallines, cela provient de la récolte, de l'extraction, peut-être d'une filtration; ou bien encore ces baumes sont produits par d'autres espèces. Le gurjurésinol forme avec l'*amyrine* une classe particulière des résinols : les résinols à caractère de résènes, c'est-à-dire des alcools résineux qui sont insolubles dans les alcalis, malgré qu'ils contiennent un groupement d'oxhydrile. Le gurjurésinol et l'amyrine sont du reste très voisins l'un de l'autre, car la formule du premier $C^{30}H^{52}O^{2}$ est la formule du second moins un $H^{2}O$. Les deux corps sont en outre en rapport direct avec les acides résiniques des conifères, comme le montrent la formule et les réactions de cholestol. E. V.

TSCHIRCH. — **Ueber das Alban der Gutta percha.** — De l'albane de la gutta percha. — *Archiv der Pharmacie*, Berlin, 1903, CCXLI, 481-495. — Le

changement que subit la gutta percha à l'air est à comparer à la résinification des huiles éthérées. Dans les dernières, il se forme des résènes, c'est-à-dire des oxypolyterpènes, tandis que dans la gutta percha il se forme des oxypolyguttaterpènes, plus exactement de l'albanane, de la sphéritalbane, de la cristalbane et de la fluavile. L'auteur obtint d'un morceau de gutta percha, vieux de vingt ans environ et d'un poids de 180 gr., à peu près 55 gr. d'albane brute, qui lui donna 15 gr. de *cristalalbane*, 30 gr. de *sphéritalbane* et 0,1 gr. *d'albanane*. La *sphéritalbane* se présente en cristaux blancs, mamelonnés qui sont fusibles à 152°, solubles dans l'alcool chaud, l'éther, le chloroforme, l'acétone, le benzol et le toluol, insolubles dans l'eau et les alcalis. La *cristalalbane* forme des aiguilles plates, brillantes, incolores, fusibles à 227°5, insolubles dans l'eau, difficilement solubles dans l'alcool, facilement dans l'éther, le chloroforme et l'acétone. L'*albanane* donne des aiguilles fusibles à 60°, insolubles dans les alcalis, solubles dans le chloroforme. M. Tschirch a trouvé, en faisant des études comparées sur la gutta percha du commerce pour un poids de 450 gr. de produit : cristatalbane, 0 gr.; sphéritalbane, 30 gr.; isosphéritalbane, 8 gr.; albanane, 1 gr. (L'*isosphéritalbane* =aiguilles fusibles à 142°, isomère de la sphéritalbane.) L'auteur continue ses recherches sur les albanes. E. V.

TSCHIRCH-STUDER. — **Ueber das amerikanische Kolophonium.** De la colophane américaine. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1903, 495-545. — Les conifères américaines produisant cette colophane sont : *Pinus australis* Mich. (*Pinus palustris* Mil.), *Pinus heterophylla* Elb.; à côté de ceux-là aussi *Pinus echinata*, *Pinus Taeda, Pinus scropita.* Elle est constituée par des acides abiétiques α, β et γ, de l'huile éthéré, de résène (5-6 °/₀) et d'un principe amer. Des vastes recherches faites par les auteurs, on peut conclure que tous les acides résiniques et chaque colophane sont plus ou moins solubles dans l'éther de pétrole; que l'indice de saponification est en raison inverse avec la solubilité dans l'éther de pétrole; que la colophane aussi bien que l'*acide Maly* (= d'après Tschirch un mélange d'acides abiétiques α, β, γ) sont plus facilement solubles que les acides isolés. Il faut expliquer ce fait que chacun des acides se dissout plus facilement dans les solutions diluées des autres acides et du résène que dans l'éther de pétrole pur. Du reste, il n'est pas exclu que sous l'influence de l'air et de la lumière l'acide α se transforme, par suite de changements intramoléculaires, en acides β et γ. E. Vogt.

TSCHIRCH-SCHMIDT. — **Ueber den Harzbalsam von Pinus Laricio Poiret (Oester. Terpentin).** De l'oléo-résine de Pinus Laricio Poiret (Térébenthine autrichienne). — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1903, 570-588. — Les auteurs font l'historique de ce produit, décrivent la récolte, donnent les chiffres de la production annuelle. Le produit brut, qui est d'abord uniformément opaque, a la consistance de miel, l'odeur forte de térébenthine, une saveur amère, un peu âcre; il se sépare avec le temps en un liquide huileux et une partie solide qui, regardée sous le microscope, montre de petits cristaux rappelant l'acide pimarique. Il est soluble dans l'alcool, l'acétone, l'éther, le chloroforme, le benzol, le toluol, presque soluble dans l'acide acétique chaud, le sulfure de carbone et l'éther de pétrole, insoluble dans l'eau, mais lui communique sa saveur amère. L'oléo-résine de *Pinus Laricio* Poiret se compose de deux acides résiniques libres dont l'un l'*acide laricopininique* est amorphe $C_{21}H_{30}O_2$ et l'autre l'*acide laricopinonique* est cristallin $C^{20}H^{28}O^{4}$; de plus d'une huile éthérée qui est difficilement à séparer du corps résineux, d'un résène qui est indifférent vis-à-vis des alcalis, et d'un peu de principe amer, d'eau et de substances étrangères. Les auteurs consacrent une partie de leur ouvrage à

l'étude botanique. Ils établissent en outre un tableau de comparaison très détaillé des quarante-cinq acides résiniques isolés jusqu'à présent des conifères, avec leurs formules, leurs points de fusion, leur indice de saponification, etc. Ils les divisent soit en acides isolés par une solution de carbonate d'ammoniaque et en acides isolés par une solution de soude, ou bien ils les rangent en acides avec un indice de saponification (groupe de l'acide abiétinique) et en acides sans indice de saponification (groupe de l'acide pimarique). Le premier groupe de cette dernière division comprend les produits des *conifères américaines* (*colophane américaine*, résine de *Pinus palustris* et de l'*Abies canadensis*), de l'*Abies sibirica*, de l'*Abies pectinata*, du *Larix decidua*. Ces acides cristallisent ordinairement en lamelles; dans le second groupe, on trouve les acides provenant du genre *Picea* et *Dammara*, de plus de *Pinus silvestris* et *Pinus maritima*; ils cristallisent en aiguilles et sont amorphes. E. Vogt.

OESTERLE. — **Rhein aus Aloë-Emodin.** Rhéine de l'aloè-émodine. — *Archiv f. Pharmacie*, Berlin, 1903, 604-607. — L'auteur obtint 9 à 10 °/₀ de rhéine, de l'aloès-émodine, en petites aiguilles jaunes, solubles dans l'alcool, l'acétone, l'acide acétique, le chloroforme, l'éther, le benzol, le toluol, la pyridine, l'acide sulfurique, l'ammoniaque, la potasse. Son point de fusion est 314°. E. V.

ROSENTHALER. — **Ueber Saponine der Samen von Entada scandens.** Sur les saponines des graines de Entada scandens. — *Arch. der Pharm.*, Berlin, 1903, 614-616.

WARREN. — **Die analytischen Kennzahlen des grünen Wachses.** Chiffres analytiques de la cire verte. — *Chem. Zeitg.*, 1903, Repert n° 193. — La cire verte ou cire de laurier ou cire de myrica est fournie par le *Myrica cerifera.* Poids spécif., 0,98; point de fusion, 48°; point de congélation, 45°; indice de saponification, 217; indice d'iode, 3,9. Cette cire se compose de palmitine avec un glycéride inférieur et un peu d'acide libre. Par cristallisation répétée dans l'éther de pétrole, on obtient de la palmitine pure. E. V.

BEHRENDT. — **Ueber Semen Jequirity.** Des graines de Jequirity. — *Chem. Zeitg*, 1903, 896. — C'est un travail d'ensemble sur tout ce qui a paru jusqu'à présent sur les graines de Jequirity: origine, historique, emploi, composition chimique, teneur en ferment. L'auteur fait remarquer l'analogie avec les graines de Ricin et de Croton; toutes les trois sortes de graines contiennent des toxalbumines, de l'abrine, de la crotine et de la ricine. E. V.

TRUE. — **Verfälschung von Radix Spigeliæ.** Falsification de la racine de Spigélie. — *Pharmaceut. Review*, 1903, 364. — L'auteur a trouvé que c'est la racine de *Ruellia ciliosa* (acanthacée) qui sert à falsifier la racine de *Spigelia Marylandica.* La première s'en distingue par des cystolithes caractéristiques, des cellules pierreuses existant dans l'écorce de la racine et du rhizome.

E. V.

HILGER. — **Ueber Pflanzenschleime.** De quelques mucilages végétaux. — *Ber. d. Deutsch Chem. Gesellsch.*, Berlin, 1903, XXXVI, 3197. — En oxydant avec de l'acide azotique un mucilage de graines de lin, on obtient du furfurol à côté de l'acide mucilagique. De la détermination quantitative, il résulte que les pentanes et les hexanes s'y trouvent à parties égales. Par l'hydrolyse du mucilage avec 0,5 — 1 °/₀ d'acide sulfurique, il se forme du dextrose, de l'arabinose, du galactose et du xylose. En hydrolysant un mucilage de salep, on obtient une mannane, qui est un tétrasaccharide de la formule $C_6H_{10}O_5$.

Par oxydation d'un mucilage de salep avec du péroxyde d'hydrogène, il se forme de l'aldéhyde formique, de l'acide formique, de l'acide carbonique, de petites quantités de d = mannose, d'acide d = manno-saccharique et d'acide d = trioxyglutarique. E. V.

F. J. SMITH. — **The quantitative estimation of strychnine.** — Évaluation quantitative de la strychnine. — *Am. Jour. Pharm.*, Philadelphia, 1903, LXXV, 253-257. — On a proposé plusieurs méthodes pour l'évaluation quantitative de la strychnine dans des mélanges de strychnine et de brucine, en particulier dans ces mélanges impurs obtenus dans le titrage des teintures et des extraits fluides.

La méthode au ferrocyanure de Duntson et Short est pénible et inexacte.

La méthode de Lyon, qui consiste à écarter la brucine au moyen d'une solution saturée de strychnine, est inexacte aussi.

Le procédé de Keller, qui consiste à oxyder la brucine par AzO^3H et à enlever la strychnine à l'aide du chloroforme après avoir alcalinisé la solution, donne de bons résultats. L'auteur le recommande avec les modifications suivantes : réduire le temps de la digestion avec AzO^3H, employer l'acide plus affaibli, substituer un alcali fixe à l'ammoniaque. P. G.

J. MARSHALL et L. A. RYAN. — **The retention of arsenic by animal charcoal.** — L'arsenic retenu par le charbon animal. — *Am. Journ. Pharm.*, Philadelphia, 1903, LXXV, 251-253. — L'inventeur d'un filtre à eau au moyen du charbon animal a lu, à une séance de la Société de Chimie de Philadelphie, une notice dans laquelle il signalait que les métaux des solutions métalliques, même arsenicales, sont retenus par le charbon animal. Les auteurs ont fait trois expériences pour vérifier cette assertion en ce qui concerne l'arsenic. Dans les conditions de leurs expériences (l'article en donne les détails), 39,02 °/° de l'arsenic contenu dans les solutions employées sont restés dans le filtre. P. G.

M. I. WILBERT. — **Some further notes on essential oils.** — Quelques notes supplémentaires sur les huiles essentielles. — *Am. Journ. Pharm.*, Philadelphia, 1903, LXXV, 218-225. — Dans ce nouvel article sur les huiles essentielles, l'auteur étudie les essences de Bergamote, de Citron, de fleurs d'Oranger, d'oranges douces, d'anis, de Carvi, de Fenouil. Il trouve dans cette étude de nouveaux arguments en faveur de l'adoption par les pharmacopées des principes actifs de ces essences au lieu des essences mêmes. Il cite l'exemple de la pharmacopée suédoise qui a substitué l'anéthol, le carvol, l'eucalyptol, l'eugénol et l'aldéhyde cinnamique aux essences respectives dont ces principes sont dérivés. P. G.

LYMAN F. KEBLER et G. R. PANCOAST. — **Essential oils of fireweed and erigeron.** Essences d'Erechthitis hieracifolia et d'Erigeron. — *Am. Journ. Pharm.*, Philadelphia, 1903, LXXV, 216-217. — La véritable essence d'Erechthitis est une rareté dans le commerce. Elle est fournie par des fermiers qui récoltent la plante eux-mêmes ou la font récolter par leur gens. Or l'*Erechthitis hieracifolia* s'appelle en anglais *Fireweed*, et ce nom vulgaire s'applique à six plantes différentes. De là vient que l'essence de Fireweed, est rarement de l'essence d'Erechthitis hieracifolia.

Quant aux essences d'Erigeron, elles diffèrent les unes des autres à un tel point, que cela peut s'expliquer seulement par la fraude ou par une altération spontanée du produit. Cette dernière supposition est la plus probable, car l'essence d'Erigeron se résinifie assez vite. P. G.

A. GOTTHELF. — **A method for the preparation of medicinal manganese dioxid.** Méthode pour la préparation du Bioxyde de manganèse médicinal. — *Am. Journ. Pharm.*, Philadelphia, 1903, LXXV ,214-216. — Le but de ce travail a été de trouver un oxyde de manganèse pur, de composition à peu près constante. En dehors de la méthode adoptée, toutes celles qui ont été proposées ont l'inconvénient de n'être pas à la portée de la plupart des pharmaciens ou de fournir des précipités très difficiles à purifier. Cette méthode consiste à précipiter une solution de sulfate de manganèse au moyen d'un mélange d'ammoniaque et d'eau oxygénée.

On obtient en moyenne 20 gr. d'oxyde avec 50 gr. de sulfate de manganèse.

P. G.

M. I. WILBERT. — **Commercial Aloes.** Aloès du commerce. — *Am. Journ. Pharm.*, Philadelphia, 1903, LXXV, 201-214, 264-273. — Monographie détaillée des Aloès actuellement dans le commerce. Les titres des paragraphes feront connaître la nature des renseignements que peuvent y trouver les personnes s'intéressant à la question.

Historique. — Origine botanique et sources. — Aloès soccotrin, du Cap, des Barbades, de Curaçao, de l'Uganda, de Jaffarabad, de Natal. — Chimie de l'aloès. — Essais. — Adultérations et falsifications. — Commerce de l'aloès aux États-Unis. P. G.

M. I. WILBERT. — **Some notes on essential oils.** Quelques notes sur les huiles essentielles. — *Am. Journ. Pharm.*, Philadelphia, 1903, LXXV, 155-166. — Au point de vue pratique, les essences intéressent le pharmacien parce qu'il est absolument ou dans une grande mesure, en ce qui concerne ces médicaments, à la discrétion des marchands et des fabricants.

Les pharmacopées donnent des descriptions physiques et des méthodes d'essais, mais presque toutes ces essences peuvent répondre aux exigences des pharmacopées et n'en être pas moins adultérées dans une grande proportion.

Pour s'assurer lui-même de la pureté de ces produits, le pharmacien devrait être spécialiste dans cette branche particulière de la chimie et disposer d'un nombre considérable d'appareils afin de déterminer la densité, le point de congélation, le point d'ébullition, les propriétés optiques, etc.

Après ces observations générales, l'auteur passe en revue les essences d'amandes amères, de girofle, d'Eucalyptus, de baies de Genièvre, de fleurs de Lavande, de Moutarde, de Menthe poivrée, de Rose, de Santal, de Winter-Green.

En raison des différences de composition des produits naturels, fraudés ou non, l'auteur conseille de remplacer les essences par les principes actifs, quand ils ont été déterminés, ou par des produit fabriqués synthétiquement.

P. G.

A. B. STEVENS. — **Aconite. A comparison of the chemical and physiological method of assay.** Aconit. Comparaison des méthodes d'essai chimique et physiologique. — *Pharm. Arch.*, Milwaukee, 1903, VI. 49-55. — L'auteur déduit de ses expériences que : 1° Les produits de décomposition de l'aconitine obtenus par la chaleur ne sont pas les mêmes que ceux fournis par la décomposition naturelle. Les premiers neutralisent les acides et les seconds ne le font pas; 2° La dose mortelle pour la Grenouille ne peut pas servir au dosage de l'Aconit; 3° L'essai de Squibb est bon pour déterminer la qualité de l'Aconit ou de ses préparations, mais pour le dosage il ne vaut pas l'essai chimique; 4° La méthode chimique n'est pas sûre pour l'essai des extraits;

5° La méthode chimique d'essai est sûre, quand elle est employée pour la racine d'Aconit ou pour des préparations de racine qui n'ont pas subi l'action de la chaleur. P. G.

L. W. FAMULENER et A. B. LYONS. — **The physiological assay of Cannabis indica and its galenical preparations with notes on some commercial products supposed to represent the active principles of the drug.** Essai physiologique du *Cannabis indica* et de ses préparations galéniques, avec des notes sur les produits commerciaux supposés représenter les principes actifs de la drogue. — *Pharm Arch.*, Milwaukee, 1903, VI. 97-107. D'après les expériences dont ils donnent les détails, les auteurs concluent que :

Les seules préparations de *Cannabis indica* qui peuvent être recommandées sont les extraits fluides et les extraits. Ces deux sortes de préparations sont stables, et, quand elles sont faites avec du Chanvre indien de bonne qualité et frais, elles sont tout à fait sûres. La teinture est probablement aussi stable, mais elle contient une quantité d'alcool inutile et ne représente aucun avantage sur les extraits fluides.

Aucune des préparations que l'on dit représenter, sous une forme concentrée, l'activité du cannabis, ne peut être recommandée. La plupart sont inactives. Celles qui sont actives sont d'un prix beaucoup plus élevé que les préparations officielles.

Les poudres de Cannabis indica sont trop facilement oxydables pour avoir une valeur quelconque. Elles sont presque toutes inertes.

La seule méthode connue pour déterminer la force relative des préparations de Cannabis, est la méthode physiologique.

Cette méthode est capable de fournir des résultats quantitatifs suffisamment exacts pour les usages courants. P. G.

J. O. SCHLOTTERBECK et H. C. WATKINS. — **Contribution to the chemistry of chelidonine.** Contribution à la chimie de la Chélidonine. — *Pharm. Arch.*, Milwaukee, 1903, VI. 141-144. — Les auteurs continuent l'étude de la Chélidonine. Leurs travaux précédents ont prouvé l'absence de tout groupe méthoxylique. Il est montré ici que la Chélidonine renferme un seul groupe hydroxyle et que la formule peut s'écrire $C^{20}H^{18}(OH)AzO^{4}H^{20}$. Les expériences faites jusqu'à ce jour ne décèlent aucun groupe aldéhydique, kétonique ou méthoxylique.

J. O. SCHLOTTERBECK et H. C. WATKINS. — **The alkaloids of Adlumia cirrhosa.** Les Alcaloïdes de l'Adlumia cirrhosa. — *Pharm. Arch.*, Milwaukee, 1903, VI, 17-22. — L'Adlumia cirrhosa contient au moins cinq alcaloïdes distincts :

1° La Protopine $C^{20}H^{19}AzO^{5}$. Point de fusion 204-205° C.
2° L'Homochélidonine $BC^{21}H^{23}AzO^{5}$. P. F. 159° C.
3° L'Adlumine $C^{30}H^{30}AzO^{12}$ ou $C^{30}H^{41}AzO^{12}$. P. F. 187-188° C.
4° L'Adlumidine $C^{30}H^{29}AzO^{9}$. P. F. 234° C.
5° Alcaloïde non nommé, P. F. 176-177° C.

L'Adlumia renferme aussi les acides tartrique et citrique.

Les auteurs continuent leurs recherches.

P. G.

Le gérant : A. Frick.

Paris. — L. Maretheux imprimeur, 1, rue Cassette.



MÉMOIRES ORIGINAUX

Dosage de l'azote en général.

Il n'existe qu'un seul procédé général de dosage de l'azote. C'est le dosage en volume de DUMAS.

Les divers procédés de dosage de l'azote à l'état d'ammoniaque ne sont pas applicables à un assez grand nombre de corps tels que les hydrazines, les cyanures, etc. Les auteurs de ces procédés n'ont, à mon avis, pas assez recherché si, dans les cas où ils appliquent leurs méthodes, l'azote de la matière azotée est bien entièrement transformé en ammoniaque pure et cela quantitativement. D'ailleurs, à la fin de cette étude, quelques résultats confirmant l'idée ci-dessus seront cités, montrant que des recherches doivent être faites dans ce sens.

Dans ce travail, je me suis proposé de rechercher un nouveau procédé de dosage de l'azote à l'état d'ammoniaque pure sans mélange d'amines pouvant s'appliquer à tous les corps connus.

Sans être complètement arrivé au but que je m'étais proposé, bien que j'aie consacré le travail de trois années à cette étude, j'ai obtenu un certain nombre de résultats importants.

Le nouveau procédé de dosage de l'azote que je propose est basé sur l'action du monosulfure de potassium en présence d'hyposulfite de potasse sur les corps azotés. Il permet de doser très exactement et en donnant de l'ammoniaque pure les groupes suivants :

1° Les composés oxygénés de l'azote;

2° L'hydroxylamine;

3° Les dérivés nitrés dans lesquels le noyau nitré porte une fonction phénol;

4° Les nitriles, cyanures et cyanures doubles ;

5° Les cyanates et sulfocyanates;

6° Les amides et imides lorsque l'azote n'est pas substitué à nouveau par un radical carboné;

7° Les amines dans lesquelles le radical contient une fonction acide.

Je décrirai d'abord le mode opératoire de ce nouveau dosage, les solutions et les appareils à employer. En exposant ensuite les résultats obtenus, je détaillerai les raisons qui m'ont fait adopter ces conditions.



DOSAGE DE L'AZOTE PAR LE MONOSULFURE DE POTASSIUM ET L'HYPOSULFITE DE POTASSE

L'appareil adopté se compose de :

1° Un ballon de fonte formé de deux parties reliées entre elles par des boulons faisant serrage hermétique sur une rondelle de carton d'amiante. La partie supérieure de ce ballon a deux tubulures. L'une porte un tube de caoutchouc, muni d'une pince à pression, et sert à l'introduction des liquides. L'autre, destinée à la sortie des vapeurs, est reliée par un tube de caoutchouc spécial pour autoclave à :

2° Un appareil de SCHLŒSING modifié entièrement en verre n'ayant aucune de ses parties en étain ;

3° Un tube à boule étiré relié à l'appareil de SCHLŒSING modifié et plongeant dans :

4° Un ballon d'un litre environ fermé par un bouchon de caoutchouc à deux trous. Le second trou porte un tube recourbé à angle droit relié à :

5° Un tube WILL et WARENTRAPP.

Cette disposition permet de n'avoir à apporter aucune surveillance à la marche de l'opération.

Le monosulfure de potassium à employer est une solution obtenue en sursaturant d'hydrogène sulfuré un volume déterminé de lessive de potasse à 36° B. exempte de composés azotés et y ajoutant un égal volume de cette lessive. Cette solution contient environ 350 gr. de monosulfure de potassium anhydre par litre.

L'hyposulfite de potasse employé est cristallisé, exempt de sulfate et répond à la formule $S^2O^3K^2$.

On monte l'appareil ainsi qu'il vient d'être décrit. On introduit 5 cm³ d'acide chlorhydrique concentré pur avec le même volume environ d'eau dans le ballon d'un litre. Dans le tube WILL et WARENTRAPP, on met 1 cm³ du même acide avec la quantité nécessaire d'eau.

Le tube WILL et WARENTRAPP n'étant pas encore relié à l'appareil, on introduit dans le ballon de fonte par la tubulure destinée à l'introduction des liquides :

Le produit à analyser dissous dans 50 à 100 cm³ d'eau ; puis en rinçant le ballon ayant contenu la prise d'essai.

200 cm³ de la solution de monosulfure de potassium.

50 gr. d'hyposulfite de potasse dissous dans le volume de 100 cm³.

Enfin, on complète le volume de 400 a 450 cm³, on serre la pince à pression et on relie le tube WILL et WARENTRAPP à l'appareil.

On élève graduellement la température du ballon de fonte avec un bec BUNSEN pour amener la distillation lente et complète du liquide.

Cette distillation doit demander deux à trois heures environ. Lorsqu'elle est terminée, il ne tombe plus de liquide du tube de réfrigérant, ce dernier s'étant complètement vidé et il se dégage lentement quelques bulles gazeuses d'hydrogène sulfuré, dégagement qu'on constate facilement au tube WILL et WARENTRAPP. Alors on éteint et on laisse refroidir une demi-heure environ.

Au bout de ce temps, on ajoute, par la tubulure destinée à l'introduction des liqueurs, 25 cm³ de lessive de potasse et 250 cm³ environ d'eau. Cette fois, le tube WILL et WARENTRAPP doit rester relié à l'appareil. On serre la pince à pression avant que tout le liquide soit écoulé, afin de ne pas perdre d'ammoniaque. On chauffe à nouveau doucement le ballon et on recueille environ 150 cm³ de liquide.

Les solutions de chlorhydrate d'ammoniaque obtenues dans le ballon et le tube WILL et WARENTRAPP sont transvasées dans une capsule de porcelaine d'un litre environ avec les eaux de lavage, puis évaporées à sec au bain-marie.

Le résidu de l'évaporation est repris par un peu d'eau et filtré dans une fiole conique tarée de 150 cm³ environ avec les eaux de lavage de la capsule et du filtre.

Lorsque la substance azotée contient un métal comme du mercure, du sulfure du métal ayant pu passer dans la solution de chlorhydrate, il faut traiter le résidu par de l'eau chargée d'hydrogène sulfuré au lieu d'eau distillée pour précipiter le métal qui a pu se dissoudre.

La fiole conique est ensuite placée quarante-huit heures dans une étuve à 105° pour amener la dessiccation complète; enfin, elle est pesée.

Ainsi, on détermine très exactement la quantité d'ammoniaque fournie par la substance azotée en employant le procédé si rigoureux de dosage de ce corps à l'état de chlorhydrate dû à MM. VILLIERS et DUMESNIL.

(*A suivre.*) DEBOURDEAUX.



Du terrain tuberculeux. — Rôle du fer dans la tuberculose.

Notre intention, dans ce mémoire, est de développer la façon dont nous avons compris jusqu'ici la tuberculose et son terrain, en rapportant à des chiffres positifs ce qui a été publié. C'est une interprétation aussi simple que possible des résultats acquis.

Dans la phtisie au début, comme dans toute fonction germinative, il y a toujours deux choses, le bacille de KOCH et le terrain.

Bacille de Koch. — Il est très strictement aérobie et même très avide d'oxygène. Pour proliférer, il l'emprunte à des substances qui le

retiennent à l'état combiné, telles que le sang, les tissus, etc. Il vit très bien dans l'air lorsqu'il est parvenu à l'état adulte (cultures), mais finit par souffrir de son contact prolongé, s'atténue dans sa virulence (BEHRING), et meurt sous l'influence d'un excès de ce gaz. Il se produit là une combustion d'une extrême puissance qui lui enlève son action nuisible.

Non seulement pour assurer son existence il lui faut de l'oxygène, mais il est une autre condition indispensable, commune à toute cellule vivante; il est nécessaire qu'il se trouve en présence d'azote et d'éléments d'épargne. Dans l'organisme ce sont les matières albuminoïdes et les graisses qui jouent ce rôle. Dans les cultures sur gélose ou sur Pomme de terre, c'est la glycérine, quelquefois le glucose ou les peptones.

NISHENURA (1) donne la composition suivante des bacilles :

$$C = 51{,}62;\ H = 8{,}07;\ Az = 9{,}09;\ \text{Cendres} = 8{,}00.$$

En aditionnant les proportions ci-dessus on n'arrive qu'au total de 76,78 dont la différence avec cent (23,22) représente vraisemblablement l'oxygène et les pertes probables.

KOCH a de plus trouvé dans les corps bacillaires deux graisses, l'une soluble dans l'alcool faible, l'autre se dissolvant dans l'alcool bouillant et dans la soude, après saponification. La proportion des matières grasses solubles dans les mélanges d'alcool et d'éther ou dans le xylène serait de 27 °/₀ d'après HAUMERSCHLAG (2). Les cendres, d'après SCHWEINITZ et DORSET (3), renfermeraient °/₀ : soude 13,62; potasse 6,35; chaux 12,64; magnésie 11,55; acide carbonique et silice 0,57; acide phosphorique 55,23. La proportion d'acide phosphorique est considérable. Nous pouvons prévoir dès maintenant que ces éléments doivent être représentés dans les milieux de cultures naturelles ou artificielles.

La bactéridie tuberculeuse a sa diastase spécifique, provenant d'une fermentation indirecte, où la cellule agit par les produits qu'elle a secrétés, produits qui ne sont souvent destinés qu'à préparer en quelque sorte la fermentation directe. Elle peut créer des réactions de dédoublements chimiques sans former elle-même de combinaisons avec les éléments mis en liberté et sans que son action soit diminuée. Bien qu'elle nous échappe actuellement, il y a lieu de penser à un certain rapprochement avec le milieu végétal. La Betterave, la Canne à sucre, les graines des céréales produisent leurs diatases à l'époque de la floraison ou de la germination, au moment où l'absorption d'oxygène et la consommation des matières alimentaires de réserve deviennent prédominantes et font ressembler la vie végétale à celle des animaux. Cette diastase apparaît lorsque la respiration oxydante devient plus active. Ce fait, pour la tuberculose a été constaté par M. DUCLAUX et mis de nouveau en relief par M. ROBIN (4), qui concluait : « L'exagération des échanges respiratoires est donc une des conditions du terrain de la

phtisie. » Il est une expérience bien simple qui vient corroborer ce fait. En s'adressant, non au terrain, dont est difficile de séparer une partie, mais aux produits de sécrétion de ce même terrain, c'est-à-dire aux crachats émis et renfermant cliniquement des bacilles, on peut le prouver. Une certaine quantité d'expectoration est additionnée d'un peu de chlorure de sodium dilué dans de l'eau et épuisée dans une boule à décantation par de l'éther pur à trois reprises différentes. Après le départ du véhicule, le résidu est repris par de l'eau contenant du bicarbonate de sodium, puis par l'éther. On fait agir le permanganate et en dernier lieu le sulfate ferreux, comme dans la méthode exposée autrefois (5). Les quantités obtenues rapportées à 100 gr. de produits secs donnent les grandeurs suivantes : 193 cm^3, 3 200 cm^3, 250 cm^3 qui peuvent varier avec les produits examinés. Il en découle cette conséquence : « *Tous ces corps sont capables, comme les alcools, d'absorber une certaine quantité d'oxygène* ». Les matières albuminoïdes sont éliminées du fait même du mode opératoire.

Ces expériences rappellent les résultats que l'on constate avec les toxalbumines, les peptones et la tuberculine privée de glycérine par précipitation au moyen de l'alcool. Pour cette dernière, notamment, le volume de liqueur oxydante auquel on parvient est fort élevé. A l'aide de la même unité on peut établir les différences qui existent entre les ferments non figurés et les produits qui en dérivent.

Terrain tuberculeux. — La nature de ce terrain n'est pas encore bien connue. Quelques auteurs invoquent la déminéralisation de l'organisme. Mieux vaut, à notre sens, envisager le problème comme l'a fait M. Albert Robin et en regarder attentivement les données.

Le terrain, même avec les conceptions scientifiques modernes de l'infection, doit encore occuper une place prépondérante dans la pathologie générale. Il faut qu'une bactérie tombe dans un sol approprié à son développement. Que deviendrait le grain de blé sans les éléments fertilisants? Chaque germe a son milieu spécial. Dans la phtisie, les causes déprimantes: encombrement, surmenage, alcool, etc., créent une opportunité morbide. Lorsque le microbe s'est implanté et qu'il est cultivé, il lui faut, comme nous l'avons dit, des matières albuminoïdes et de l'oxygène. Ce dernier élément venant en grande partie du sang ou mieux de l'hémoglobine, il y a lieu de s'occuper de ce corps spécialement dans les différentes phases de la maladie. L'hémoglobine renferme une certaine quantité de fer qui est en fonction. Le tableau suivant indique ces variations.

Quantités d'hémoglobine et de fer contenues dans quelques maladies, rapportées à 1000 gr. de sang (6).

	HÉMOGLOBINE	MOYENNE	FER correspondant à ces moyennes. Fer.	FER correspondant à ces moyennes. Oxyde de fer.	COMPARAISON avec l'homme bien portant
Homme normal.	118 à 125	121,5	0,526	0,751	100
Tuberculose, 1er degré . .	96 à 110	103	0,455	0,650	83
Tuberculose, 2e degré . .	86 à 110	98	0,421	0,602	80
Tuberculose, 3e degré . .	48 à 106	77	0,331	0,473	62
Chlorose.	59 à 78	68,5	0,266	0,380	50
Anémie	90 à 106	98	0,335	0,479	63

La diminution de l'hémoglobine et du fer s'étendant au-delà de certaines limites (chlorose, anémie), semble montrer que l'affaiblissement du terrain ne permet plus, en général, l'évolution du bacille. Il y a donc un terme au-delà duquel toute culture semble moins favorisée.

Cherchons à faire entrer en ligne de compte : les globules sanguins, la fibrine, l'eau et le sérum, nous voyons :

1° Globules diminués, fibrine diminuée, eau et sérum augmentés. Chlorose, anémie ;

2° Globules diminués, fibrine normale, eau et sérum augmentés. Début de la phtisie.

La persistance des matières albuminoïdes assure la fonction diastasique du microbe.

Les sels de potassium et de sodium du sérum ont pour effet d'entraver d'abord la peptonisation et de l'accélérer ensuite.

Etudions maintenant le même terrain dans la série des animaux domestiques. Pour terme de comparaison, nous placerons l'homme.

Sous le rapport de la tuberculinisation, l'homme étant mis à part, nous voyons pour les animaux domestiques l'ordre suivant établi :

Le Bœuf est spontanément tuberculisable.
Le Porc l'est à un degré moindre.
La maladie est rare chez le Cheval ; faible chez le Chien et le Chat.
La Chèvre et le Mouton sont considérés comme réfractaires.

Les analyses de sangs faites par Narse justifient dans une certaine mesure cette manière de voir (7).

	Homme.	Bœuf.	Porc.	Cheval.	Chien.	Chat.	Chèvre.	Mouton.
Eau.	798,402	799,590	768,945	804,75	790,50	810,02	839,44	827,765
Globules.	116,529	121,865	145,532	117,13	123,85	113,392	85,998	92,425
Albumine.	74,194	66,901	72,875	67,58	65,19	64,46	62,705	62,705
Fibrine	2,233	3,620	3,950	2,41	1,93	2,418	3,920	2,970
Graisse	1,970	2,045	1,950	1,31	2,25	2,70	0,910	1,161
Phosphates alcalins	0,823	0,468	1,362	0,844	0,730	0,607	0,402	0,395
Sulfate de soude. .	0,202	0,181	0,089	0,213	0,197	0,201	0,265	0,348
Carbonate alcalin. .	0,956	1,071	1,198	1,104	0,789	0,919	1,202	1,493
Chlorure de sodium	4,690	4,321	4,287	4,659	4,490	5,274	5,186	4,895
Oxyde de fer . . .	0,834	0,731	0,782	0,786	0,714	0,516	0,641	0,589

Ce tableau montre que les sangs de Chèvre et de Mouton s'écartent notablement de tous les autres. En effet, la diminution est très marquée pour : les globules, l'albumine, la graisse, les phosphates, l'oxyde de de fer. Par contre le chlorure et le sulfate de sodium, éléments du sérum, sont augmentés (chlorose, anémie).

On peut encore établir le rapprochement de chacun des animaux avec les quantités trouvées au premier tableau. Nous avons comparativement à l'homme sain : Cheval, 94 ; Porc, 93 ; Bœuf, 81 ; Chien, 85 ; Mouton, 70 ; Chèvre, 76.

Tout d'abord le Cheval, le Porc et le Chien se rapprochent de l'homme et forment une série distincte. Le Bœuf appartient comme classification aux terrains des premier et second degrés de la tuberculose. Enfin la Chèvre et le Mouton seraient des tuberculeux du troisième degré, si les autres éléments (albumine, phosphates, graisse, sulfate et chlorure de sodium), n'avaient pas varié. Mais ces changements les font définitivement ranger dans la chlorose ou l'anémie.

Et maintenant que représente le Cobaye, animal de choix par excellence. Considérons le tableau de HAMMARSTEN (8).

La composition de l'hémoglobine cristallisée du Cochon d'Inde a pour chiffres :

$$C = 54{,}12 ;\ H = 7{,}36 ;\ Az = 16{,}78 ;\ S = 0{,}580 ;\ Fe = 0{,}480 ;\ O = 20{,}68$$

La quantité de fer, traduite en oxyde de fer (0,6857) donne le chiffre de comparaison 82, qui semble bien être un terrain du second degré.

Ajoutons à ces données d'autres considérations tirées du diamètre des globules. Nous aurons :

	mm.
Homme.	0 0076
Chien.	0 0073
Chat	0 0065
Porc	0 0050
Bœuf.	0 0056
Mouton.	0 0050
Chèvre	0 0046

Les sangs de Chèvre et de Mouton présentent donc une composition différente des autres. Nous pourrions multiplier ces écarts en considérant les dérivés de l'hémoglobine, quels qu'ils soient, et arriver à cette conclusion : que le sang de Cheval paraît s'éloigner de celui de tous les autres animaux.

Pour conclure, nous dirons : « *Un organisme devient un terrain tuberculeux lorsque la proportion d'hémoglobine du sang est diminuée de 17 à 20 °/₀, alors que les matières albuminoïdes restent normales* ».

S'il nous était permis de formuler une seconde conclusion, elle serait empruntée à M. le Professeur Hayem (9), et viserait le moyen d'augmenter la richesse en hémoglobine de l'économie.

Le fer est le spécifique qui concourt à la rénovation globulaire. Après avoir arrêté le processus de déglobulisation, il fournit aux globules rouges les matériaux dont ils ont besoin pour devenir adultes et résistants.

Le choix de la préparation n'est du reste pas indifférent. On peut s'adresser à un protosel quelconque pourvu qu'il soit facilement absorbable dans l'économie. Peut-être serait-il à la tuberculose ce que le mercure est à la syphilis.

Les essais sur les Cobayes sont le complément de ce qui précède.

Le travail publié dans la *Revue de la Tuberculose* (10) indique que la plus longue survie échut au lot de Cobayes traité par la lécithine et le sulfate ferreux.

Les expériences qne nous allons rapporter et qui datent d'un an environ viennent confirmer cette manière de voir. Seulement notre procédé a différé légèrement.

Nous basant sur ce fait, en partie justifié aujourd'hui (11) qu'il pouvait y avoir un certain, rapprochement (crises épileptiformes) entre la tuberculose et le poison des liqueurs à essences, nous avons pris, non le sulfate ferreux seul, mais le sulfate double de fer et d'ammoniaque. L'ammoniaque, on le sait, est le contrepoison vulgaire de l'ivresse. Son rôle mérite un mot d'explication. N'est-ce pas l'ammoniaque ou ses sels facilement décomposables par l'économie (acétate, carbonate, etc.), que l'on emploie dans les cas extrêmes pour alcaliniser et rendre libres les poisons de l'organisme qui seront alors comburés.

Quant au sulfate, son choix résulte d'une observation. Trois cents analyses d'urines de phtisiques à divers degrés nous ont donné comme moyenne par litre les résultats suivants : Acide sulfurique 2 gr. 51 alors que la quantité normale est de 1 gr. 52. Chez certains malades, les extrêmes ont été de 3 gr. 90 à 0 gr. 446.

Nous ajouterons que les quantités s'écartant considérablement de la moyenne, soit en dessus, soit en dessous, ont eu toutes pour conséquences d'entraîner la mort des malades.

Un lot de douze Cobayes fut partagé par groupe de quatre animaux.

Tous reçurent en même temps 1 cm³ de cultures pures provenant de chez le Professeur NOCARD et diluées à 1/100 dans de l'eau physiologique stérile. C'étaient de celles qui avaient été adressées au Professeur BEHRING.

Le premier lot, les témoins inoculés le 28 février 1903, eurent des ganglions dix-huit jours après et moururent dans un délai de six à huit semaines. L'autopsie révéla les lésions tuberculeuses ordinaires et généralisées.

Le second lot reçut chaque jour, comme supplément de nourriture, du son arrosé d'une solution de sulfate ferreux ammoniacal, de façon à ce que chaque animal absorbât en moyenne 0 gr. 10 de ce sel par jour et cela jusqu'à leur mort.

Le premier ne prit la tuberculose qu'au bout de six semaines. Les ganglions étaient aussi volumineux que chez les témoins. Il mourut de tuberculose généralisée le 19 octobre. C'est à dire presque huit mois après avoir été inoculé. La maigreur n'a commencé à se faire sentir qu'au bout de six mois.

Le second eut ses manifestations tuberculeuses cinquante jours après l'inoculation. Il mourut le 2 décembre et l'autopsie révéla que les lésions étaient moins envahissantes que dans l'exemple précédent.

Les deux derniers animaux ne furent malades qu'après trois ou quatre mois. L'un mourut le 12 décembre. Quant au quatrième il fut sacrifié et l'autopsie révéla que le ganglion tuberculeux était sa seule lésion.

Le foie, les poumons, la rate, étaient indemnes.

La troisième série de Cobayes fut soumise au même traitement que précédemment complété, après que les manifestations s'étaient déclarées par des injections de 1 centimètre cube de sérum anti-tuberculineux, préparé ainsi que nous le dirons plus tard. Après quatre mois de traitement, l'un d'eux paraissant ne rien avoir fut porté au professeur NOCARD qui le sacrifia et le trouva exempt de tuberculose. Les autres animaux avaient eu un abcès et des ganglions. L'injection de sérum anti-tuberculineux fit disparaître ces manifestations et maintenant les trois autres continuent de vivre. Ils ont conservé leur embonpoint et leur vigueur, en même temps que les ganglions rétrocédent.

Nous verrons quelle sera leur survie et ce que l'autopsie révélera.

Nous n'avons nullement la prétention de les avoir guéris et tenons seulement à rapporter des faits.

L'expérience nous a prouvé que le fer, sous la forme et associé comme nous l'indiquons, nous a rendu des services.

Les expériences que nous poursuivons éclaireront sans doute quelques points obscurs de ce difficile problème.

BAUDRAN,
Docteur de l'Université,
Lauréat de l'Institut.

Indications bibliographiques

(1) *Archiv. f. hyg.*, 1893. — (2) *Centralbl. für back.*, 1898.—(3) *Centralbl. f. klin. med.*, 1891. — (4) *Académie de médecine*, 22 janvier 1902. — (5) *Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale*, novembre 1901. — (6) Dosage de l'hémoglobine : SUBLATINE. (*Zeitsch. für Biologie*), VII, 185; QUINCKE. (*Wirchow's Archiv.*), LIX, 537; QUINQUAUD. *C. R.*, LXXII, 487. — (7) COLIN. *Traité de physiologie comparée*, 548.—(8) *Lehrb. d. physiolog. chim.*, 3e édit., Wiesbaden 1895. — (9) HAYEM. (*Leçons sur les maladies du sang*, 252). — (10) HALBRON. *Revue de la Tuberculose*, X, octobre 1903. Le sang dans la tuberculose. — (11) De l'action sur les centres nerveux des poisons du bacille tuberculeux humain. *Tuberculose.* ARMAND DELILLE, décembre 1903.

Les albumoses de Bence-Jones.
Leur recherche et leur dosage dans les urines.

Historique. — La question des albumoses de BENCE-JONES est très peu connue en France. Nos voisins d'Outre-Rhin et les Anglais sont mieux documentés que nous sur ce sujet. Beaucoup d'inconnu règne sur ces matières protéiques, tant au point de vue de leur genèse et de leurs propriétés que de leur constitution.

L'action très variable des réactifs à leur égard, ne s'explique que par la grande complexité de leurs éléments.

Aussi le praticien est souvent arrêté dans ses conclusions, par les caractères bizarres et les surprises chimiques que lui réservent ces matières protéiques, détritus de la machine humaine en mauvais état de fonctionnement.

Tel fut le cas en décembre 1902 devant une urine albumineuse présentée par M. le Dr BERTOYE, à qui elle avait paru très suspecte au point de vue des réactions classiques.

Celle-ci donnait en général toutes les réactions des urines albumosiques, mais s'en différenciait par la solubilité plus ou moins complète du coagulum à l'ébullition, et par l'absence de tout précipité en présence de l'acide acétique.

Les réactions observées ensuite permirent de reconnaître les albumoses de BENCE-JONES.

La caractéristique de ces corps albumineux est la solubilité plus ou moins complète à l'ébullition du précipité obtenu par la chaleur, et ceci sans le secours d'aucun réactif.

BENCE-JONES fut le premier qui les observa en 1847, et leur donna son nom; KÜHNE en 1880 donna le second cas de ce genre. Il fit une série de

recherches, au point de vue de leurs propriétés physiques et chimiques et de leur constitution.

Munis de ces documents les chimistes se suivirent de plus près dans la voie tracée. Ce furent les cas de HUPPERT 1889, STOKWIS 1891, SEEGELKEN 1895, BOZZOLO, HUGOUNENQ, SENATOR, GRALL (2 observations), et NAUNYN en 1897. La partie chimique de cette dernière observation a été traitée d'une façon magistrale par MAGNUS LEVY (*Zeitsch. für physiol.* 1900. Band XXX p. 200). Cet auteur résume tous les travaux chimiques faits sur ce sujet, et les discute d'une façon judicieuse. Il décrit une série de recherches faites sur l'extraction de ces albumoses, l'étude de leurs caractères physiques et chimiques, et les produits ultimes de leur désagrégation par les sucs gastriques. De ces derniers travaux il déduit la nature albuminurique de ces corps. Aidés par ces belles recherches, les cas observés se succèdent plus nombreux. 1899 nous donne les cas de : EWALD, FITZ, BRADSHAW, ELLINGER, STERNBERG. En 1900 ce sont ceux de MILROY, JAMES H. WRIGHT, ASKANASY, ARNOLD RASCHKER, HAMBURGER (deux observations), ANDERS et N. BOSTON (deux observations). 1901 : KALISCHER, ROSTSKI JOCHMAN and SCHUMM., J. BLAIN, ANDERS et N. BOSTON. 1902 : GUTTERINK and DE GROFF, VICHERY, MUSSER, HUGOUNENQ, BUCHTAUB and SCHAPOSCHNIKOFF, et enfin en 1903 N. BOSTON.

La maladie dans laquelle nous observons ces déchets spéciaux est peu connue, vu la rareté des cas étudiés.

Les observateurs ne sont guère d'accord, pas plus sur ses origines que sur ses effets. La plupart croient qu'elle est une maladie du système osseux. M. HUGOUNENQ lui donne comme cause la syphilis ; aussi croit-il les cas plus fréquents, mais non observés.

M. le D[r] BERTOYE dans un travail très complet (*Revue de Médecine*, mars 1904), nous donne l'histoire générale de cette maladie, ainsi que toutes les idées émises à ce sujet.

Extraction des Albumoses de Bence-Jones de l'urine. — Après plusieurs essais des procédés donnés par les auteurs ci-dessus cités, je me suis arrêté au mode d'extraction fourni par l'action coagulante de la chaleur sur ce corps. C'est celui qui m'a paru le plus simple et le plus logique, car il n'ajoute aucun élément étranger. C'est le seul applicable au cas que j'ai étudié et celui qui m'a donné les résultats les plus exacts.

J'opérais sur 6 litres d'urines, lesquels étaient placés dans un récipient métallique de forme cylindrique, le tout mis au bain-marie. La nature du vase n'est pas indifférente, car j'ai remarqué que lorsqu'il était en métal, le coagulum se faisait mieux et adhérait beaucoup moins aux parois. Un thermomètre placé dans le mélange indiquait d'une façon constante la température. Jusqu'à 48° rien à noter ; à cette température, une louche se forme et s'accentue légèrement ; à 58° la masse devient subitement d'un blanc laiteux ; à 62° des caillots se for-

ment; 65° est le maximum de coagulation : les caillots se réunissent en un seul bloc semblable à du lait caillé et se tiennent au fond du récipient. Le tout est jeté sur un filtre, afin de laver le précipité. L'eau distillée bouillante a été le meilleur laveur, bien qu'elle entraîne quelques parties d'albumoses. L'eau distillée à 65° n'enlevait pas de substance, mais elle laissait des impuretés, entre autres des iodures contenus dans l'urine du malade. La masse ainsi traitée se présentait sous la forme d'un magma-cailleboté, légèrement teinté en jaune et contenant dix fois son poids d'eau. On la séchait à l'étuve à 100°.

Propriétés physiques. — Ainsi obtenues les albumoses ressemblent à une masse cornée jaune foncé, très dure, à cassure brillante. Le seul moyen pour les pulvériser était l'emploi du moulin à café. Après plusieurs moutures et passages au tamis, on obtient une poudre blanche à odeur animalisée. Seules les solutions alcalines les dissolvent en se combinant avec elles ; les acides forts les attaquent, mais en les détruisant. En neutralisant et même acidifiant avec précaution, on obtient des solutions acides d'albumoses. C'est ainsi qu'en dissolvant 8 gr. d'albumoses Bence-Jones dans 1000 cm³ de liqueur demi-normale de soude, en neutralisant par 1000 cm³ de liqueur demi-normale d'acide chlohydrique et acidifiant légèrement, on obtenait une solution à même teneur en albumoses que l'urine et sur laquelle étaient faits les essais des réactifs. Ces albumoses Bence-Jones passent à travers le septum d'un dialyseur ; c'est ainsi qu'une solution, après vingt-trois-jours de dialyse, ne contenait plus trace d'albumoses.

Malgré de nombreux essais, il m'a été impossible de les obtenir à l'état cristallisé.

Propriétés chimiques. — L'analyse a montré que leurs éléments simples étaient en proportions sensiblement les mêmes que dans les autres albumoses. Les résultats suivants ont été obtenus :

Carbone, 51,68 °/₀; oxygène, 18.83 °/₀; azote, 16.55 °/₀ ; hydrogène, 6.61 °/₀ ; soufre, 3,45 °/₀ ; phosphore, 2.88 °/₀.

D'après Kuhne et Chittenden, ces albumoses de Bence-Jones sont des corps très complexes, mélange de plusieurs albumoses et dont le poids moléculaire doit dépasser 6000. Des essais de séparation de leurs composés, par l'action combinée du chlorure de sodium et de l'acide acétique, sur leurs solutions acides, ont donné les résultats suivants : Beaucoup d'un corps voisin de l'hétéroalbumose, un peu de protalbumose, et de dysalbumose.

Le soufre et le phosphore s'y trouvent étroitement mélangés, mais non combinés. Pour ce dernier, j'ai acquis la certitude, dans le cas que j'ai observé, que mes albumoses de Bence-Jones ne contenaient pas de nucléo-albumines, n'ayant jamais pu en retirer les dérivés naturels de ces corps, la xanthine et l'hypoxanthine.

A l'égard des différents réactifs des corps albumineux, ces albumoses se comportent à peu près de la même façon que les albumoses ordinaires. C'est ainsi que les acides forts, les sels des métaux lourds, les précipitent, de même qu'un certain nombre de réactifs alcaloïdiques.

L'action dissolvante de l'eau à 100° sur leur coagulum est la caractéristique de ces albumoses. La plupart des précipités obtenus se dissolvent à l'ébullition pour reparaître à froid. Seuls le tannin et l'acide trichloracétique donnent des précipités insolubles à 100°; cet acide serait donc le réactif de choix pour la recherche de ces albumoses.

Leurs solutions acides, agitée avec du chloroforme, de la benzine, du sulfure de carbone, donnent à la surface de séparation des liquides un anneau émulsif dont la nature est encore peu connue. L'éther ne donne pas de coagulum épais avec ces albumoses, contrairement à ce que M. le Dr Pierry avait remarqué dans toutes les urines albumosiques (*Lyon médical*, 1903, p. 554). Il est donc permis, jusqu'à preuve du contraire, d'indiquer cette réaction comme moyen différentiel entre les albumoses ordinaires et celles de Bence-Jones.

Recherche des albumoses de Bence-Jones. — On recherche habituellement l'albumine dans l'urine, soit à froid par l'acide azotique, soit par la chaleur seule ou en présence d'acide acétique, et l'on obtient dans le premier cas un anneau blanc, et dans le second cas un précipité persistant à l'ébullition. Or, quand l'urine contient des albumoses de Bence-Jones, elle donne bien à froid, avec l'acide azotique, un anneau blanc à l'intersection des deux liquides, mais si on chauffe l'urine seule, il se fait dès 58° un trouble, qui augmente d'abord, puis qui disparaît en grande partie à l'ébullition. Si on ajoute à l'urine quelques gouttes d'acide acétique avant de chauffer, il ne se fait plus aucun précipité par la chaleur.

Ces réactions pourraient être considérées comme produites par des phosphates alcalino-terreux ou par des urates, mais si l'on fait agir sur l'urine les réactifs de Millon, d'Esbach, la réaction du biuret, on obtient des résultats qui ne laissent aucun doute sur la présence d'une matière albuminoïde.

Dosage des albumoses de Bence-Jones. — Après de nombreux essais sur ces urines albumosiques, j'ai pu me convaincre que le dosage pourrait être fait comme celui des albumines, c'est à dire par pesée. Toutefois, le coagulum devra se faire dans un vase métallique forme cylindrique, et au bain-marie, en ayant soin de ne pas dépasser 65°.

Des essais comparatifs de dosage par le tube d'Esbach, m'ont prouvé que ce dernier pourrait être utilisé comme dosage clinique. Tandis que la pesée donnait 4 gr. 35 de substance, le tube d'Esbach, après un contact de vingt-quatre heures, indiquait environ 4 gr. 50. L'urine albu-

mosique conservée pendant un an, n'a pas varié comme teneur en albumose. L'écart était presque insignifiant.

En général, les chiffres d'albumine trouvés sont assez élevés. Pour l'urine que nous avons examinée, le chiffre le plus faible a été de 3 gr. 170 par litre, soit 5 gr. 10 en vingt-quatre heures, et le plus élevé 4 gr. 785 par litre, correspondant à 11 gr. 22 par vingt-quatre heures. La quantité d'urine émise par jour oscillait autour de 2 litres.

La proportion d'albumine insoluble à l'ébullition a été en diminuant jusqu'à la mort du malade.

Action des solutions salines sur les propriétés des albumoses de Bence-Jones et essais de digestion artificielle. — Les propriétés physiques et chimiques de ces albumoses sont très variables, étant sous la dépendance des sels et autres impuretés qui les accompagnent dans leur dissolution. Comme Spiro, nous constatons que l'addition d'urée gêne leur coagulation; 14 % de cette substance la suppriment même totalement; mais une simple dilution régénère cette propriété. Magnus Levy, par addition de chlorhydrate d'ammoniaque, obtenait la solution complète du précipité à 100°, ce que nous n'avons jamais pu obtenir. L'addition de sels, tels que le sulfate de soude, de magnésie, le phosphate de soude, ne font qu'abaisser de quelques degrés leur point de coagulation.

Des essais de digestion artificielle faits sur ces albumoses, ont permis de constater l'action des sucs digestifs. Après vingt-quatre heures de contact, il ne restait presque plus de parties insolubles, et la presque totalité était transformée en peptones. Magnus Levy a fait à cet égard d'importantes recherches, d'où il conclut à la grande ressemblance entre les albumines et les albumoses de Bence-Jones. La découverte par Hoffmeister, d'un ferment, l'Erepsine, particulier aux albumines, ayant une action positive sur les albumoses de Bence-Jones, a confirmé les idées émises par Magnus Levy.

Bien compliquée et bien inconnue est, on le voit, cette question des albumoses de Bence-Jones. Les propriétés de ces corps sont peu certaines, et sont sous la dépendance de trop de facteurs. Il faudra encore bien des observations, comme le fait remarquer M. Hugounenq, avant que l'on puisse tenter une classification. Néanmoins, si l'origine de la maladie de Bence-Jones est syphilitique, les cas observés deviendront plus nombreux et permettront d'établir plus exactement les indications cliniques de cette albumosurie.

Jusqu'à présent, les observations cliniques signalées, montrent que dans la grande majorité des cas, cette albumosurie s'observe dans les affections des os; on l'a signalée exceptionnellement dans l'anémie pernicieuse progressive, dans l'ostéomalacie, l'adénite, dans d'autres maladies intéressant les organes hématopoiétiques.

Toujours est-il que la découverte des albumoses de Bence-Jones dans une urine devra tout d'abord faire songer au médecin, à l'existence probable, chez le malade, d'un myélome multiple des os.

Déchaume,
Docteur en Pharmacie,
de l'Université de Lyon.

Contribution à l'étude de la Myiasis (*).

Dans le courant de l'été dernier 1903, une jeune fille de onze ans, habitant la campagne, était atteinte de malaises assez sérieux, malaises qui se manifestèrent pendant plusieurs semaines avant d'être l'objet d'une consultation médicale. La mère, croyant que sa fille avait des vers (expression consacrée à la campagne), avait fait prendre des vermifuges, tels que santonine sous forme de tablettes et de Semen-contra. Ces drogues n'ayant donné aucun résultat et les malaises constatés au début se continuant, la famille se décida à venir à la consultation du Dr Lorber à Fesches-le-Chatel (Doubs).

La jeune malade se plaignait surtout de douleurs qui se manifestaient dès son lever, duraient parfois quelques minutes seulement, mais souvent aussi plusieurs heures. Pendant ces douleurs, la malade devenait pâle, avait des envies de vomir, n'avait aucune énergie, ne pouvait se traîner, paraissait anéantie et sur le point de tomber en syncope. En outre, il y avait une continuelle démangeaison à la peau, un peu de toux et une salivation excessive.

C'est à cette période que fut commencée l'observation qui nous occupe.

Les troubles augmentant de plus en plus, un régime sévère fut prescrit et un examen très attentif et complet de la malade fut fait. Cet examen ne révéla aucun trouble dans les organes, ni aucune lésion organique. La malade, interrogée, ne pouvait dire qu'une chose à propos de ce qu'elle ressentait, « c'est qu'elle avait mal à l'estomac », mais elle ne pouvait donner aucun éclaircissement sur la forme que prenait la douleur.

Croyant à un embarras gastrique, les observations furent souvent répétées, de façon à permettre au médecin de se rendre un compte exact de la maladie.

Les symptômes ne s'étaient pas aggravés quand, vers le 15 septembre, la mère de la malade revint à la consultation et dit au médecin traitant :

(*) Extrait d'une communication faite à la Société des Sciences de Nancy en février 1904.

« Ma fille est beaucoup plus mal aujourd'hui, mais je sais maintenant ce qu'elle a! Depuis ce matin, elle vomit des vers, des vers par paquets. Il en part la bouche pleine à la fois et, ajoute-t-elle, ce sont des vers comme je n'en ai jamais vu; ils sont tout petits, gris, ont la tête noire et des pattes en quantités. »

Le Dr Lorber, dans la note qu'il me communique à ce sujet, ajoute : « Dans les campagnes, on nous raconte fréquemment des choses invraisemblables; néanmoins ce fait me frappa, car la mère de la malade était intelligente et les détails qu'elle me donnait paraissaient si précis que je voulus voir, *de visu*, le corps du délit; d'autant plus que, plus je réfléchissais à ce qui m'avait été raconté, moins je pouvais m'expliquer ce que, de prime abord, j'attribuais à une illusion.

« Je constatai alors que l'enfant avait en effet vomi dans un crachoir une masse de petits animaux, masse équivalente en volume à la moitié du crachoir. Il y en avait au moins mille, d'après les dires de la mère qui les avait vus au moment même des vomissements; plusieurs « centaines de ces animaux étaient encore vivants, ils se trémoussaient, se dressaient, grimpaient les uns sur les autres. Leur masse était d'un gris foncé, leurs têtes paraissaient être de petits points noirs et leurs corps étaient munis de nombreuses épines éparpillées sur toute la surface. »

Tel est le sens de l'observation rapportée fort scrupuleusement par le docteur Lorber qui la fait suivre, dans une lettre particulière, du complément suivant qui a son importance: « Je n'hésite pas à dire que le cas est presque invraisemblable à cause de la quantité prodigieuse de petites bêtes qui ont été rendues et qui toutes ou presque toutes étaient vivantes. Vous ne sauriez croire à l'impression que causait cette masse grouillante. »

De suite, l'idée d'une larve d'insecte vint bien à l'esprit, mais le Dr Lorber ne connaissant aucun parasite qui ressemblait à celui émis dans le cas présent, il fut très sagace et mit de côté, en vue de détermination ultérieure, une dizaine de ces petits animaux qui furent gardés dans de l'eau fraîche. Ils vécurent pendant quelques jours dans cette eau, puis furent fixés à l'alcool ordinaire pour conservation. Ces animaux, examinés par M. le Dr Bardy, avaient été reconnus comme larves d'insectes, mais n'avaient pu être déterminés.

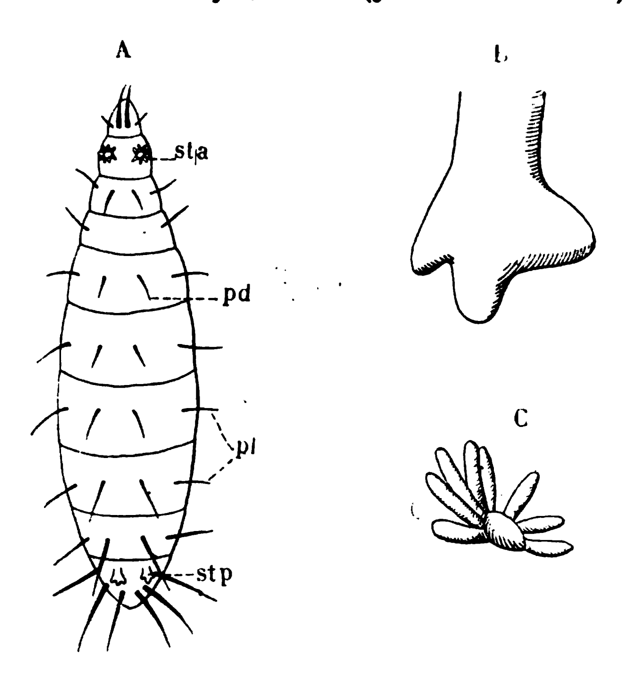
Il y a lieu d'ajouter, avant d'examiner l'observation ci-dessus, que la malade, à la suite des vomissements qui ont provoqué l'évacuation des « vers en question », s'est trouvée miraculeusement guérie; elle ne souffrait, dit le médecin, qu' « à cause de la présence de ces parasites », car elle se porte actuellement à merveille, n'a plus eu « mal à l'estomac » depuis la fameuse séance de l'évacuation.

Sur ma demande, M. le Dr Lorber m'a envoyé, en décembre dernier, les exemplaires gardés dans l'alcool; malheureusement, il n'en restait

plus beaucoup, quelques-uns ayant été employés pour des essais de détermination restés infructueux.

Ces exemplaires, cependant, étaient dans un état de conservation suffisant pour en faire l'étude. Cette étude a été faite par M. Florentin, préparateur de zoologie à la Faculté des sciences, qui doit en faire

Schéma montrant les caractères morphologiques externes de la larve d'*Anthomya canicularis* (grossie environ dix fois);



A. — Vue schématique d'ensemble : *cr*, crochets buccaux ; *sta*, stigmates antérieurs ; *stp*, stigmates postérieurs ; *pd*, rangée de poils dorsaux ; *pl*, rangée de poils latéraux.

B. — Un stigmate postérieur à trois branches (fortement grossi).

C. — Un stigmate antérieur avec ses huit digitations insérées sur le pourtour (fortement grossi).

l'objet d'une présentation à la réunion biologique de Nancy, prochainement.

La diagnose de ces larves est la suivante :

Larve plate, ovale, avec quatre rangées de poils raides, deux dorsales, deux latérales. Deux crochets buccaux très développés et très caractéristiques du groupe des Anthomyzinæ.

Les stigmates antérieurs ont ici huit digitations insérées sur le pourtour; les stigmates postérieurs ont une expansion divisée en trois branches.

Ces larves ne sont autres que celles du Diptère *Anthomya canicularis.*

Ce Diptère appelé aussi *Homalomyia canicularis* par certains auteurs, est, à l'état adulte, une petite mouche de 6 millim. de long; elle est noirâtre, les faces et les côtés du front sont argentés; le style est nu. Thorax grisâtre avec lignes brunes; abdomen gris, à ligne dorsale noire et taches d'un jaune transparent sur les côtés. Ailes hyalines.

Les mâles des Anthomyes forment souvent des réunions nombreuses qui se jouent dans les airs. On les trouve communément en France et ailleurs; ils ont un vol moins rapide que celui des Muscides (ils appartiennent à la tribu des *Musciens calyptérés*). Ils restent le plus souvent au repos sous le feuillage, par les temps sombres, et ne se montrent que quand le soleil a réchauffé l'atmosphère.

Les femelles déposent leurs œufs sur certains végétaux ou en terre. Elles sont répandues un peu sur toutes les fleurs, mais plus particulièrement, paraît-il, sur les Synanthérées, les Ombellifères.

Ce fait a une grande importance pour le cas présent, et explique la présence des œufs déposés sur des Artichauts, des Laitues, des Pissenlits, par exemple (plantes de la famille des Synanthérées), ou sur le Persil, le Cerfeuil, la Carotte, etc. (plante de la famille des Ombellifères).

Si on veut bien se rappeler que ces végétaux, pour ne citer que ceux-là, sont absorbés par l'homme, comme nourriture ou condiment, à l'état naturel, c'est-à-dire, *non cuits*, on comprendra dès maintenant, comment des œufs du Diptère *Anthomyia* peuvent être introduits dans le corps humain, par le tube digestif.

Nous reviendrons sur ce point tout à l'heure. Contentons-nous de signaler encore ce fait : les œufs une fois pondus, se développent assez rapidement.

La nature scientifique du produit évacué par la malade du Doubs, étant connue, grâce à la détermination de M. Florentin, il m'a paru intéressant de faire un court résumé de l'état de la question de la « présence des larves de Diptères dans le corps humain. »

Cette étude a déjà fait l'objet d'un travail fort intéressant présenté par M. Pruvot, actuellement professeur à la Sorbonne, comme thèse inaugurale à la Faculté de Médecine de Paris en 1882.

Tous les dictionnaires de médecine et les ouvrages de diagnostics médicaux indiquent bien des cas de maladies occasionnées par la présence de larves de Muscidées dans diverses parties du corps humain : oreilles, nez, surfaces de plaies externes, etc..., et sous le nom de *Myiasis*, on désigne ces diverses affections (de μυια, mouche).

A dire vrai, des cas analogues à celui rapporté plus haut, ont déjà été signalés, mais ils sont toujours très rares ; leur cause originelle est variable.

Voici à ce sujet, rapidement résumées, les observations principales

se rapprochant le plus de celle que nous étudions aujourd'hui. *Observation du 23 mai 1882*, rapportée dans le travail de M. Pruvot.

Il s'agit ici de larves de Diptères qu'on avait cru à tort expulsées du tube digestif d'un valet de chambre, M. Alfred X..., mais qui étaient tombés accidentellement dans la cuvette des cabinets. Ces larves étaient celles du *Teichomyza fusca*.

D'autres espèces de Diptères ont été signalées dans l'intestin et dans le tube digestif. En voici, d'après Hope, la nomenclature :

Calliphora vomitoria.	trouvée	1	fois.
Lucilia cæsar	—	1	—
Sarcophaga carnaria	—	6	—
Musca domestica.	—	3	—
Musca cibaria	—	1	—
Musca nigra	—	1	—
Elophilus pendulus.	—	2	—

Enfin, trois fois, on a trouvé des larves de Diptères qui ont été rejetées dans les selles, mais non déterminées. Seul, Jenyns, dans le Bulletin de la Société entomologique de Londres, en 1839, a signalé la présence, chez un clergyman d'environ soixante-dix ans, d'une quantité de larves de Diptères.

Le malade se plaignait de faiblesse générale, perte d'appétit, sensation désagréable à l'épigastre, comparable à un mouvement de trépidation (*tremulous motion*), et cela du printemps 1836 à automne de la même année. La guérison, dans ce cas, ne survint qu'à la suite de vomissements dans lesquels la présence de larves d'*Anthomyia canicularis* fut constatée.

M. Laboulbène a signalé aux comptes rendus de la Société de biologie une observation de M. le Dr Jules Dubois, concernant une jeune femme qui souffrait de douleurs dans la région stomacale et qui rendit, par vomissement, une cinquantaine de larves d'*Anthomyia scalaris*.

Aucun doute ne peut exister sur leur détermination exacte, car elles ont été gardées et se sont développées jusqu'à l'état d'insecte ailé.

Deux autres observations du Dr Roger (Société de biologie) ont montré aussi la présence de larves de *Teichomyza fusca* : d'une part, chez une femme (observation Callier, étudiant en médecine), et d'autre part, chez un homme de trente-neuf ans, d'une santé dite délicate. Les observations complètes montrent que les larves ont séjourné du milieu de janvier au 23 mai de la même année. Toutes les larves ont été expulsées par l'anus à la suite de lavements et purgations, et le 3 juin, quelques larves encore ont été à nouveau rejetées. (Pendant quatre à cinq mois, par conséquent, les larves avaient habité le tube digestif du patient.)

A la suite de ces diverses observations, Pruvot constatait que : les larves étudiées sont revêtues d'une cuticule inaltérables aux agents

chimiques — elles ont le corps recouvert d'épines qui les rendent propres à se fixer aux parois de l'estomac. Leurs réservoirs trachéens leur assurent une considérable provision d'air — elles peuvent, quoique plongées dans un milieu irrespirable, résister longtemps à l'asphyxie.

Et la fin du travail de PRUVOT est un appel destiné à l'étude approfondie des cas de ce genre, car, dit-il, les observations sur ces sujets ne sont pas abondantes.

Ceci étant maintenant connu, revenons au cas signalé dans le service du Dr LORBER.

La détermination de la larve ne laisse aucun doute au sujet de sa nature. Il s'agit bien ici de *Anthomyia canicularis*.

Comment la larve a-t-elle été introduite? Sous quelle forme a-t-elle pénétré dans le tube digestif de la malade? Voilà ce que formellement nous ne savons pas.

Mais, étant donné ce que nous savons des seules observations précédentes, il est permis d'admettre, et il est plus que probable que c'est là la vérité, que c'est sous forme d'œufs que les embryons de l'insecte ont été introduits.

A quelle époque exacte ces œufs ont-ils été absorbés par la jeune fille? Nous ne le savons pas exactement non plus, l'observation étant muette sur ce point, et il est facile d'en comprendre le pourquoi; il est évident qu'un médecin dont l'attention n'est pas éveillée n'a pu penser, de prime abord, à la rareté du cas en face duquel il allait se trouver, et c'est pour cette raison que la date exacte où les premiers symptômes de malaises ont apparu, n'a été notée, ni par la malade, ni par ses parents, ni par le médecin.

Il paraît cependant facile, à mon avis, de reconstituer toute cette histoire de la façon suivante :

Les œufs d'*Anthomyia*, déposés sur des feuilles ou des racines de végétaux (artichaux, cerfeuil, persil, salade, carottes, etc.), ont été ingérés avec ces portions *non cuites* végétales. Ces œufs très petits, ont pu très facilement passer inaperçus au nettoyage de la salade ou de tout autre aliment, ils devaient être en très grand nombre, mais on sait que les œufs de certains insectes, surtout ceux de certains diptères et de petits lépidoptères (la pyrale par exemple), sont très petits et à peine visibles quand ils sont frais.

Ils ont dû être absorbés à une période très voisine de leur éclosion, ou même peut-être déjà à l'état de larves minuscules encore contenues dans la coque de l'œuf. Dans tous les cas, ils ont dû se développer rapidement, après leur ingestion, et donner de nombreuses petites larves qui, munies à la surface de leur corps, d'une multitude de petites épines barbelées, se sont fixées sur les parois de la muqueuse stomacale ou même surtout sur les muqueuses œsophagiennes. Grâce à ces épines très fines et dentelées, les larves résistent sans être entraînées par le

liquide semi-solide alimentaire, les aliments mastiqués glissant sur les muqueuses sans pouvoir entraîner les larves.

Celles-ci continuent donc leur développement et augmentent de volume; pour cela, elles n'ont pas besoin d'emprunter de nourriture à l'hôte chez lequel elles sont fixées, car, elles ne sont pas à proprement parler « des parasites ». Elles se suffisent à elles-mêmes, elles possèdent en effet des réserves graisseuses abondantes. Elles peuvent aussi résister longtemps à l'asphyxie, comme ont sait, grâce à un système respiratoire trachéen particulier; d'où explication d'un long séjour que ces larves peuvent faire dans le tube digestif de leur hôte.

Ce n'est donc qu'au moment où les larves développées ont atteint 7 à 9 millim. de long sur 2 à 3 millim. de large, qu'elles deviennent réellement gênantes, étant donné surtout leur nombre.

Si on veut bien se rappeler qu'un millier d'œufs près d'éclore peuvent être ainsi ingérés, que chacun d'eux donne une larve de 7 millim. de long, que ces larves sont fixées sur la muqueuse œsophagienne (peut-être sur la muqueuse stomacale), on comprendra aisément la gêne sensible que doit occasionner la présence de tels locataires, gêne se manifestant par des troubles stomacaux mal définis au point de vue pathologique pur.

La symptomatologie de l'affection qui a frappé la malade qui nous nous intéresse, permettrait simplement d'admettre que l'absorption des germes primitifs, sous forme d'œufs, a été faite dans le courant de l'été, vers le mois de mai ou juin de l'année 1903? Ce que nous connaissons des mœurs de la larve (voir observation Jenyns), permet d'expliquer l'évacuation survenue, seulement en septembre de la même année.

Il eût été d'un grand intérêt scientifique de garder les larves vivantes, de les laisser éclore, d'obtenir l'insecte parfait, et de faire des expériences à ce sujet; mais l'étrangeté du fait, sa rareté surtout, n'ont été relevées que trop tard, alors que les précautions nécessaires pour ce genre d'études biologiques expérimentales ne pouvaient plus être prises.

Quoi qu'il en soit, cette observation méritait d'être rapportée et discutée; elle peut, à mon avis, prendre place dans la bibliographie et l'histoire importante de ces faits (rapportés si vaguement parfois), causés par les larves de diptères, et que nos collègues de la médecine ont désigné, avec Hope, sous le nom général de *Myiasis*.

Nancy, février 1904.

C. BRUNOTTE,
professeur à l'Université de Nancy.
docteur ès-sciences,

P. S, — M. le Dr LORBER, à la date du 26 février 1904 m'a écrit : « Je puis ajouter aujourd'hui d'après des renseignements complémentaires, que la petite malade avait mangé en avril 1903, beaucoup de *cramaillots*



(Pissenlits), qu'elle était allée cueillir dans les prés et qui avaient été mangés en salade. »

Cette dernière donnée du problème montre que la version émise ci-dessus était bien la vraie. Ce sont les Pissenlits, mangés crus, qui évidemment ont servi de véhicule aux œufs de l'*Anthomyia*.

C. B.

Résumé des principales pharmacopées, destiné à fournir au pharmacien tous renseignements utiles pour l'exécution des ordonnances d'origine étrangère.

Il arrive de plus en plus fréquemment au pharmacien de se trouver dans l'obligation d'exécuter des ordonnances de provenance étrangère. Mais à quelles suites fâcheuses est-il exposé s'il ne connaît pas les médicaments prescrits ou s'il en ignore la nature et la composition? Aussi est-il souvent dans un grand embarras. C'est qu'en effet, il ne possède d'ordinaire que le Codex français, et les usages établis officiellement dans les autres pays lui sont presque toujours inconnus. Admettons même qu'il s'agisse dans une ordonnance, de produits parfaitement dénommés, sa sécurité ne sera guère meilleure, car certains médicaments désignés chez les différentes nations sous des dénominations identiques, présentent par suite de leur formule ou de leur préparation des différences d'activité parfois considérables.

C'est ainsi que l'arséniate de soude du Codex français renferme sept molécules d'eau, tandis qu'en Angleterre le produit officinal est anhydre; d'où il résulte que la teneur en acide arsénique est de 36,85 °/₀ dans le sel français, et qu'elle atteint 61,8 °/₀ dans le même produit vendu en Angleterre. Faisons de même remarquer que la teinture de digitale se prépare en Allemagne, en Suisse et en Autriche avec 10 parties de feuilles pour 100 parties (en poids) d'alcool, alors qu'en France et en Belgique la proportion est de 20 °/₀, en Angleterre de 12,5 °/₀ (en volume), et aux États-Unis de 15 °/₀ (en volume). On pourrait aussi citer le cas de la teinture d'iode qui renferme 1 partie d'iode pour 9 parties d'alcool en Suisse, 1 pour 10 en Allemagne, 1 p. 12 en France, 1 p. 15 en Autriche, 7 p. 100 aux États-Unis, 25 p. 1000 (en solution iodurée) en Angleterre. L'acide phosphorique de notre pharmacopée contient 50 °/₀ d'acide pur; celui des Américains est à 85 °/₀, et celui des Suisses à 10 °/₀. — Notre sirop d'ipécacuanha, comme celui des États-Unis, est environ cinq fois plus actif que chez beaucoup d'autres peuples. Il n'est pas jusqu'aux plantes dont l'action peut être différente, la partie du végétal usitée n'étant pas la même : ici ce sont les fleurs, là, les som-

mités, ailleurs, les feuilles. Enfin, rappelons que le compte-goutte est loin d'être uniforme partout.

Pour éviter les dangers qui résultent, pour les malades, d'une différence de proportion, le principe de l'unification des formules de médicaments dans les différentes pharmacopées, a été discuté depuis 1867 (*). On a pensé à élaborer une pharmacopée internationale. Mais on s'est heurté bien vite à des obstacles insurmontables : on s'est aperçu qu'il ne fallait « comprendre dans les formules à unifier que celles des préparations qui renferment des principes énergiques ou héroïques » La Conférence internationale de Bruxelles en 1902 entra résolument dans la voie du progrès, en demandant aux gouvernements représentés de poursuivre l'unification de la formule de quarante-deux médicaments héroïques, et il y a tout lieu d'espérer que ses efforts ne resteront pas lettre morte. Néanmoins, si ces médicaments, qui constituent les principales substances médicamenteuses dangereuses, auront dans un avenir sans doute prochain, partout la même activité, les pharmacopées nationales ne cesseront pas d'exister. Il y aura toujours nombre de substances moins énergiques que les précédentes, mais peut-être plus importantes, à cause de leur emploi constant, dont l'identité de dénomination ne garantira aucunement l'identité de préparation, et qui seront exigées couramment dans tous les pays; car il y aura toujours des ordonnances qui feront avec le malade le tour du monde et qui devront être renouvelées en cours de route. Aussi le nombre des médicaments unifiés restera bien restreint, si l'on considère toutes les substances qui pourront être formulées, et l'embarras du pharmacien devant une ordonnance étrangère sera à très peu de chose près ce qu'il était auparavant.

La nature et la composition exacte du produit demandé, la différence de poids et de mesure dans la proportion des ingrédients, sont autant de facteurs dont la connaissance est indispensable au praticien, s'il veut satisfaire son client et ne pas s'exposer, soit au refus d'exécuter l'ordonnance, soit aux risques de substituer une préparation officinale française de composition assez éloignée.

Il nous a semblé que dans ces conditions une étude rapide de l'identification des drogues appartenant aux principales pharmacopées, ne serait sans doute pas dépourvue d'intérêt. Le travail que nous venons d'entreprendre n'a donc d'autre but que de venir en aide à nos confrères en leur fournissant, sous une forme aussi succincte que complète, les données les plus importantes sur *toutes* les drogues et *tous* les produits *inscrits* dans les différentes pharmacopées : si quelque médicament fait défaut dans les résumés ci-après, c'est qu'il n'est pas mentionné dans l'original.

(*) Em. Bourquelot. La Conférence internationale de Bruxelles. *J. Ph. et Ch.*, XVI, 1902, 337.



Il faut, en effet, se rappeler que notre Codex est jusqu'à présent l'une des pharmacopées les plus riches en produits et en drogues simples.

Du reste, une division en 1° — substances tirées des animaux ou des végétaux qui sont employées en nature ; 2° — en pharmacie chimique ; 3° — en pharmacie galénique ; 4° — en pharmacie vétérinaire, telle que nous la trouvons dans la pharmacopée française, n'existe dans aucune autre. Dans les pharmacopées étrangères, les médicaments (drogues simples ou préparations), sont rangés par *ordre alphabétique* (d'après le nom latin), les uns après les autres; une liste des drogues simples, comme nous la voyons dans la première partie du Codex, y fait donc défaut ; nous trouverons par conséquent celles-là, dont le nombre est beaucoup plus restreint que chez nous (à part peut-être la pharmacopée des États-Unis), mentionnées chacune à sa place dans l'ordre alphabétique par le nom latin de la plante ou sous la désignation de *Flores* (fleurs), *Folia* (feuilles), etc., avec des indications souvent détaillées sur la récolte, les parties de la plante à employer, les caractères extérieurs et même anatomiques, la conservation, etc.

Il y a donc lieu d'insister sur l'importance des dénominations latines des pharmacopées étrangères, car non seulement les ordonnances sont habituellement rédigées en cette langue, mais encore et surtout parce ces dénominations sont pour ainsi dire légales et toujours employées au lieu et place des noms particuliers qu'elles ont reçus dans la langue nationale. Fréquemment elles diffèrent même sensiblement des dénominations latines du Codex français.

Pour mieux faire ressortir les différences qui existent entre le Codex et les pharmacopées étrangères et pour faciliter au pharmacien français la consultation des listes ci-dessous, nous avons réuni en un premier groupe, LES SUBSTANCES TIRÉES DES ANIMAUX OU DES VÉGÉTAUX QUI SONT EMPLOYÉES EN NATURE (*toutes* les drogues simples), en un deuxième groupe LES PRODUITS CHIMIQUES, en les énumérant *tous* les uns après les autres, selon l'ordre alphabétique adopté par la pharmacopée du pays. Comme pour la plupart d'entre eux, le pharmacien reste le plus souvent tributaire de la grande industrie chimique, nous avons passé sous silence le mode de préparation de ces corps, donné par les diverses pharmacopées, ainsi que les essais, les dosages, etc. Un troisième groupe contient les PRÉPARATIONS GALÉNIQUES avec les formules indiquées.

PHARMACOPÉE ALLEMANDE

(**Arzneibuch für das Deutsche Reich**, 4e édition, parue en 1900.)

Les premières éditions de la Pharmacopée de l'Empire allemand étaient rédigées en langue latine. Depuis 1890 (2e édit.), elles sont publiées en allemand, sauf les titres, dont les désignations principales restent toujours en latin.

Le pharmacien allemand est *obligé* à tenir dans son officine tous les produits énumérés dans la pharmacopée. Les produits doivent être disposés, comme suit, d'après les termes de la loi :

1° — Les produits ordinaires contenus dans des bocaux dont les étiquettes ont une inscription *noir sur fond blanc*.

2° — Les *separanda* ou substances dangereuses qui portent une étiquette avec lettres *rouges sur fond blanc*. Les separanda sont placés tous ensemble et contenus dans un placard spécial, « séparés » des autres produits.

3° — Les *venena* ou poisons, dont l'étiquette est *noire avec inscription blanche*.

L'armoire aux poisons est fermée par une double porte et située dans un lieu inaccessible au public. Il contient, outre les venena, qui sont disposés par groupes et enfermés dans des cases spéciales à l'intérieur de l'armoire, des balances et des mortiers étiquetés et spécialement destinés au pesage et à la manipulation de chaque groupe de poisons (alcaloïdes, sels de mercure, etc.). Le pharmacien ou l'« *assistant* » (jamais le stagiaire, qui ne peut rester seul), sont tenus d'avoir en poche les clefs de cette armoire.

La morphine est considérée comme *separandum*; mais elle est contenue dans un *flacon triangulaire* et se trouve avec ses sels, dans une case à part. Le phosphore, un *venenum*, est conservé dans une petite niche spéciale, à la cave.

Disons, en passant, que toute pharmacie doit avoir, sous peine de suppression, un laboratoire muni au moins d'un alambic, d'un appareil distillatoire à feu nu, d'un séchoir, d'une presse à teintures, d'un appareil à déplacement et d'un placard contenant tous les réactifs et les *appareils analytiques* exigés par la loi. La quantité des entonnoirs, des verres à macération, des « *colatoria* » (étamines, blanchets, chausses), des « *tenacula* » (cadres de bois), etc., est laissée à la volonté du pharmacien, mais doit « être suffisante à l'exécution de toutes les ordonnances d'une journée » (une pharmacie *moyenne* exécute cinquante à quatre-vingt ordonnances). Les « *colatoria* » portent des étiquettes en porcelaine (infusion de digitale, de rhubarbe, etc.). Tous ces appareils et instruments sont indispensables et ne peuvent, en aucun cas, faire défaut.

On prescrit au pharmacien allemand d'avoir également un vaste magasin de réserves, dans lequel les *separanda* et les *venena* doivent être conservés comme dans l'officine, et où il ne doit exister que des boîtes et des cases bien étiquetées. *L'usage des sacs est donc absolument interdit.* Comptoir, balances, etc., n'y font jamais défaut. Au magasin fait suite la « *Stosskammer* » qui sert à découper les drogues. Cette pièce contient un grand mortier en fer, un coupe-racines, les six tamis prescrits par la Pharmacopée, etc. Enfin chaque pharmacien doit dis-

poser d'une cave « bien éclairée et bien aérée. » Ici, comme dans l'officine, le magasin et le laboratoire, on n'admet que des étiquettes vernies et faites avec soin. On trouve du reste ces étiquettes, de tout genre et de toute grandeur, dans les maisons de produits chimiques ou d'accessoires pharmaceutiques ; il existe en outre, dans toute pharmacie, un petit appareil spécial (de Pospisil) pour la confection de ces étiquettes. (Jamais l'inspection ne tolérerait des étiquettes écrites à la plume.)

Pour ce qui concerne le prix des ordonnances, il est uniforme, ou peu s'en faut, dans toute l'Allemagne, une taxe étant imposée aux pharmaciens par le gouvernement. Voici quelques exemples :

Ordonnance.		Prix détaillé.	Mk.	
1° Rp ! Inf. seneg. . .	10/200	Rac. de seneg . . .	0.15	
Codein. chlorh.	0.20	Eau distillée. . . .	0.10	
Liq. am. anis.	1.00	Chlorh. codéine . .	0.30	
Sir. tolutan. .	40.0	Liq. am. anis. . . .	0.05	
		Sir. tolu	0.40	
		5 pesées.	0.25	
		Infusion	0.25	
		Solution	0.15	
		Flacon.	0.15	
		« Dispensation » . .	0.10	
			1.90	(2 fr. 40)
2° Rp ! Sol. sublim. .	0.50/100	Sublimé	0.05	
		Eau	0.05	
		Pesée de l'eau . . .	0.05	
		Pesée d'un poison .	0.25	
		Solution.	0.15	
		Flacon, ...	0.10	
		« Dispensation ». .	0.10	
			0.75	(0 fr. 95)

Dans le résumé qui suit, les *separanda* sont indiqués par le signe (!), les *venena* par le signe (!!).

De plus, la loi oblige le pharmacien à conserver et à remettre au client (« *dispensieren* ») certains produits, à l'abri de la lumière, dans des flacons jaunes, bruns ou noirs : le nom de ces substances est suivi d'un astérisque (*). Tous les médicaments liquides, à l'usage externe, doivent être remis au public en *flacons hexagones*.

La pharmacopée allemande n'admet toujours que l'*eau distillée*, l'usage de l'eau ordinaire étant interdit. Le *thermomètre centigrade* est le seul employé. Les *parties* sont des parties en poids. La *macération* doit se faire à 15°-20° ; la *digestion* à 35°-40°. Les essais et les préparations volumétriques sont à effectuer à 15°. Pour les analyses qualita-

tives, on doit se servir de tubes à essais de 20 millim. de diamètre.

Les *tamis* qui servent à *la division des drogues*, sont :

I. Largeur des mailles, 4 millim., pour les drogues coupées en gros fragments.

II. Largeur des mailles, 3 millim., pour les drogues coupées en fragments moyens.

III. Largeur des mailles, 2 millim., pour les drogues coupées en petits fragments.

IV. 10 mailles sur 1 ctm., pour poudres grossières.

V. 26 mailles sur 1 ctm., pour poudres demi-fines.

VI. 43 mailles sur 1 ctm., pour poudres fines.

I. — Drogues simples.

Adeps Lanæ anhydricus. *Wollfett* (Suint de laine; Lanoline anhydre). Fond vers 40°.

Adeps suillus. *Schweineschmalz* (Axonge). Fond entre 36° et 42°.

Albumen Ovi siccum. *Trockenes Hühnereiweiss* (Albumen de l'œuf de *Poule* desséché).

Aloë. *Aloe* (Aloès). Suc épaissi des feuilles d'espèces africaines du genre *Aloë*.

Ammoniacum. *Ammoniakgummi* (Gomme ammoniaque). *Dorema Ammoniacum*. La gomme-résine.

Amygdalæ amaræ. *Bittere Mandeln* (Amandes amères). *Prunus Amygdalus*. Les semences.

Amygdalæ dulces. *Süsse Mandeln* (Amandes douces). *Prunus Amygdalus*. Les semences.

Amylum Tritici. *Weizenstärke* (Amidon). *Triticum vulgare*. La fécule retirée des fruits.

Asa fœtida. *Asant* (Asa fœtida). Plusieurs espèces asiatiques de *Ferula*, notamment *Ferula Asa foetida* et *Ferula Narthex*. La gomme-résine.

Balsamum Copaïvæ. *Copaïvabalsam* (Copahu). Diverses espèces de *Copaïfera*, surtout *Copaïfera officinalis*, *Copaifera guyanensis* et *Copaïfera coriacea*. Le baume s'écoulant d'incisions pratiquées dans le tronc.

Balsamum peruvianum. *Perubalsam* (Baume du Pérou). *Myroxylon Pereirae*. Le baume exsudant de l'écorce brûlée légèrement.

Balsamum tolutanum. *Tolubalsam* (Baume de Tolu). *Myroxylon Toluifera*. La résine.

Benzoë. *Benzoe* (Benjoin). Résine, venant de Siam, d'une plante encore indéterminée.

Bulbus Scillæ. *Meerzwiebel* (Bulbe de Scille). *Urginea maritima*. Les écailles du bulbe, coupées en lanières.

Camphora. *Kampher* (Camphre). Voir II. Produits chimiques.

Cantharides. *Spanische Fliegen* (Cantharides)!. *Lytta vesicatoria*. L'insecte aussi intact que possible; incinéré, il ne doit pas donner plus de 8 °/₀ de cendres.

Carrageen. *Irländisches Moos* (Carragaheen). *Chondrus crispus* et *Gigartina mammillosa*.

Caryophylli. *Gewürznelken* (Girofles). *Eugenia aromatica*. Les boutons floraux.

Catechu. *Katechu* (Cachou). Extrait préparé, dans l'Inde, des feuilles et des jeunes pousses de *Ourouparia Gambir*, ainsi que du bois de *Acacia Catechu.*

Cautschuc. *Kautschuk* (Caoutchouc). Obtenu, par purification, du suc laiteux de divers arbres tropicaux appartenant aux *Moracées*, *Urticacées*, *Euphorbiacées* et *Apocynacées*. Fond vers 120°.

Cera alba. *Weisses Wachs* (Cire blanche d'Abeille). Blanchie au soleil; fond à 64°; poids spéc. 0,966 à 0,970.

Cera flava. *Gelbes Wach* (Cire jaune d'Abeille). Fon l à 63° — 64°; poids spéc. 0,962 à 0,966.

Cetaceum. *Walrat* (Blanc de Baleine). La partie solide, purifiée, du contenu de cavités spéciales du corps des cachalots, principalement de *Physeter macrocephalus*. Fond entre 45° et 50°; poids spéc. envir 0,943.

Chrysarobinum.*Chrysarobin* (Chrysarobine). *Andira Araroba.* La masse purifiée qui se rassemble dans les fentes des troncs.

Colophonium. *Kolophonium* (Colophone). Diverses espèces de *Pinus*. La résine, privée de l'essence de térébenthine.

Cortex Aurantii Fructus. *Pomeranzenschale* (Ecorce d'Orange amère). *Citrus vulgaris.* La couche ext. de l'épicarpe du fruit mûr, coupée en sens longitudinal.

— Cascarillæ. *Cascarillrinde* (Ecorce de Cascarille officinale). *Croton Elutheria.* L'écorce de tige employée seulement l'année qui suit la récolte.

— Chinæ. *Chinarinde* (Quinquina). *Cinchona succirubra* cultivé. L'écorce du tronc et des branches; de 2 à 5 mm. épais.

— Cinnamomi. *Chinesischer Zimmt* (Cannelle de Chine). *Cinnamomum Cassia* cultivé en Chine. L'écorce des axes aériens.

— Citri Fructus. *Citronenschale* (Ecorce de Citron). *Citrus Limonum.* La couche ext. de l'épicarpe du fruit mûr, coupée en bandes spirales.

— Condurango. *Condurangorinde* (Ecorce de Condurango). Probablement. *Marsdenia Cundurango Reichenbach fil.* L'écorce des axes aériens.

— Frangulæ. *Faulbaumrinde* (Ecorce de Bourdaine). *Rhamnus Frangula.* L'écorce des axes aériens. Ne doit être employée qu'une année après sa récolte.

— Granati. *Granatrinde* (Ecorce de Grenadier). *Punica Granatum.* L'écorce des axes ou des racines.

— Quercus. *Eichenrinde* (Ecorce de Chêne). *Quercus Robur.* Jeune écorce des axes (jusqu'à 3 mm. épaiss.).

— Quillaiæ. *Seifenrinde* (Ecorce de Panama). *Quillaja Saponaria.* L'écorce des axes, débarrassée du suber brun.

Crocus. *Safran* (Safran). *Crocus sativus.* Les stigmates rouges.

Cubebæ. *Kubeben* (Cubèbes). *Piper Cubeba.* Les fruits développés, mais non mûrs.

Dammar. *Dammar* (Dammar). *Shorea Wiesneri*, peut-être encore d'autres arbres de la famille des *Diptérocarpées*. La résine.

Euphorbium. *Euphorbium* (Euphorbe)!. *Euphorbia resinifera.* La gomme-résine.

Flores Arnicæ. *Arnicablüten* (Fleurs d'Arnica). *Arnica montana.* Les fleurs labiées et tubulées.

— Chamomillæ. *Kamillen* (Camomilles communes ou d'Allemagne). *Matricaria Chamomilla.* Capitules.

— Cinæ. *Zitwersamen* (Semen-Contra). *Artemisia Cina.* Les capitules non épanouis.

Flores Koso. *Kosoblüten* (Cousso). *Hagenia abyssinica*. Les fleurs avec bractées des infloresc. femelles.

— Lavandulæ. *Lavendelblüten* (Fleurs de Lavande offic.). *Lavandula vera.*

— Malvæ. *Malvenblüten* (Fleurs de Mauve). *Malva silvestris.*

— Rosæ. *Rosenblätter* (Pétales de Rose à cent feuilles, Rose pâle). *Rosa centifolia.*

— Sambuci. *Holunderblüten* (Fleurs de Sureau). *Sambucus nigra.*

— Tiliæ. *Lindenblüten* (Fleurs de Tilleul). *Tilia ulmifolia* et *Tilia platyphylla.* Les inflorescences.

— Verbasci. *Wollblumen* (Fleurs de Bouillon-Blanc). *Verbascum phlomoïdes* et *Verbascum thapsiforme.* Les corolles avec étamines.

Folia Althaeæ. *Eibischblätter* (Feuilles de Guimauve). *Althaea officinalis.*

— Belladonnæ. *Belladonnablätter* (Feuilles de Belladone) !. *Atropa Belladona.* Les feuilles, recueillies pendant la fleuraison, de la plante sauvage.

— Digitalis. *Fingerhutblätter* (Feuilles de Digitale)!. *Digitalis purpurea.* Les feuilles, récoltées au commencement de la fleuraison, de la plante sauvage. Ne pas conserver au delà d'une année.

— Farfaræ. *Huflattigblätter* (Feuilles de Tussilage). *Tussilago Farfara.*

— Jaborandi. *Jaborandiblätter* (Feuilles de Jaborandi). Diverses espèces du genre *Pilocarpus.* Les follioles des feuilles imparipennées.

— Juglandis. *Walnussblätter* (Feuilles du Noyer commun). *Juglans regia.* Les folioles des feuilles imparipennées.

— Malvæ. *Malvenblätter* (Feuilles de Mauve). *Malva silvestris* et *Malva neglecta.*

— Melissæ. *Melissenblätter* (Feuilles de Mélisse officin.). *Melissa officinalis cultiv.*

— Menthæ piperitæ. *Pfefferminzblätter* (Feuilles de Menthe poivrée). *Mentha piperita.*

— Nicotianæ.. *Tabakblätter* (Feuilles de Nicotiane). *Nicotiana Tabacum.* Les feuilles séchées à l'air, sans aucun autre traitement.

— Salviæ. *Salbeiblätter* (Feuilles de Sauge offic.). *Salvia officinalis.*

— Sennæ. *Sennesblätter* (Séné). *Cassia angustifolia.* Les folioles.

— Stramonii. *Stechapfelblätter* (Feuilles de Stramoine) !. *Datura Stramonium.* Les feuilles recueillies pendant la fleuraison.

— Trifolii fibrini. *Bitterklee* (Feuilles de Ményanthe). *Menyanthes trifoliata.*

— Uvæ Ursi. *Bärentraubenblätter* (Feuilles d'Uva Ursi, Busserole). *Arctostaphylos Uva Ursi.*

Fructus Anisi. *Anis* (Anis vert). *Pimpinella Anisum.*

— Aurantii immaturi. *Unreife Pomeranzen* (Orangettes). *Citrus vulgaris.*

— Capsici. *Spanischer Pfeffer* (Piment des jardins). *Capsicum annuum.*

— Cardamomi. *Malabar-Kardamomen* (Cardamomes du Malabar). *Elettaria Cardamomum.* Les fruits récoltés avant la maturité.

— Carvi. *Kümmel* (Carvi). *Carum Carvi.*

— Colocynthidis. *Koloquinten* (Fruits de Coloquinthe) !. *Citrullus Colocynthis.* Les fruits, dont la couche ext. dure et les graines ont été éloignées.

— Fœniculi. *Fenchel* (Fruits du Fenouil doux). *Fœniculum vulgare.*

— Juniperi. *Wachholderbeeren* (Baies de Genièvre). *Juniperus communis.*

— Lauri. *Lorbeeren* (Fruits du Laurier commun). *Laurus nobilis.*

— Papaveris immaturi. *Unreife Mohnköpfe* (Têtes de Pavot vertes). *Papaver somniferum.* Les capsules vertes, séchées, après les avoir coupées longitudinalement en deux. Sans les semences.

— Rhammi catharticæ. *Kreuzdornbeeren* (Fruits du Nerprun purgatif). *Rhamnus cathartica.* Les fruits mûrs.

Fructus Vanillæ. *Vanille* (Vanille). *Vanilla planifolia.* Le fruit non complètement mûr, encore fermé. Long. 20 à 25 cm.; larg. au plus 1 cm.

Fungus Chirurgorum. *Wundschwamm* (Amadou). *Fomes fomentarius* préparé.

Galbanum. *Galbanum* (Galbanum). Gomme-résine fournie par des *Ombellifères* du nord de la Perse, surtout par *Ferula galbaniflua.*

Gallæ. *Galläpfel* (Galles). Excroissances produites sur les jeunes pousses du *Quercus infectoria* par la piqûre de *Cynips Gallæ tinctoriæ.* Diamètre, au plus 25 mm.

Gossypium depuratum. *Gereinigte Baumwolle* (Coton). Les poils blancs dégraissés des semences de plusieurs espèces de *Gossypium.*

Gummi Arabicum. *Arabisches Gummi* (Gomme arabique). Retirée de l'*Acacia Senegal* et de plusieurs autres espèces d'*Acacia.*

Gutta Percha. *Guttapercha* (Gutta-Percha). Suc laiteux desséché d'arbres de la famille des *Sapotacées.*

Gutti. *Gummigutt* (Gomme-gutte) !. *Garcinia Hanburyi.* La gomme-résine.

Herba Absinthii. *Wermut* (Absinthe). *Artemisia Absinthium.* Les feuilles et les sommités fleuries.

— Cardui benedicti. *Cardobenedictenkraut* (Chardon bénit). *Cnicus benedictus.* Les feuilles et les rameaux fleuris.

— Centaurii. *Tausendgüldenkraut* (Petite Centaurée). *Erythræa Centaurium.* La partie aérienne de la plante fleurie.

— Cochleariæ. *Löffelkraut* (Cochléaria). *Cochlearia officinalis.* La partie aérienne.

— Conii. *Schierling* (Ciguë officinale) !. *Conium maculatum.* Les feuilles et les sommités fleuries.

— Hyoscyami. *Bilsenkrautblätter* (Jusquiame noire) !. *Hyoscyamus niger.* Les feuilles récoltées pendant la fleuraison.

— Lobeliæ. *Lobelienkraut* (Lobélie enflée)!. *Lobelia inflata.* La partie aérienne de la plante fleurie.

— Meliloti. *Steinklee* (Mélilot officinal). *Melilotus officinalis.* Les feuilles et les rameaux fleuris.

— Serpylli. *Quendel* (Serpolet). *Thymus Serpyllum.* Les rameaux fleuris.

— Thymi. *Thymian* (Thym). *Thymus vulgaris.* Les rameaux de la plante sauvage ou cultivée.

— Violæ tricoloris. *Stiefmütterchen* (Pensée sauvage). *Viola tricolor.* La partie aérienne de la plante sauvage fleurie.

Hirudines. *Blutegel* (Sangsues). *Sanguisuga medicinalis* et *Sanguisuga officinalis.* Le poids doit être de 1 à 5 gr.

Kamala. *Kamala* (Kamala). *Mallotus philippinensis.* Les glandes et les poils de l'épiderme du fruit.

Lichen islandicus. *Isländisches Moos* (Lichen d'Islande). *Cetraria islandica.*

Lignum Guajaci. *Guajakholz* (Bois de Gayac). *Guajacum officinale.*

— Quassiæ. *Quassiaholz* (Bois de Quassia). *Picrasma excelsa* et *Quassia amara.* Le bois des troncs et des branches.

— Sassafras. *Sassafrasholz* (Bois de Sassafras). *Sassafras officinale.* Le bois de la racine.

Lycopodium. *Bärlappsamen* (Lycopode). *Lycopodium clavatum.* Les spores.

Manna. *Manna* (Manne). Le suc desséché, obtenu par incisions dans l'écorce de *Fraxinus Ornus.*

Mel. *Honig* (Miel). Masse sirupeuse, translucide, brun-jaune, devenant cristalline produite par les abeilles.

Myrrha. *Myrrhe* (Myrrhe). *Commiphora abyssinica* et *Commiphora Schimperi.* La gomme-résine.

Oleum Jecoris Aselli. *Leberthran* (Huile de Foie de Morue). Extraite du foie frais de *Gadus Morrhua*, *Gadus Callarias* et *Gadus æglefinus*. Poids spéc. 0,926 à 0,931.

— Olivarum. *Olivenöl* (Huile d'Olive). Exprimée des fruits de l'*Olea europæa*, sans emploi de chaleur. Trouble à 10°; en masse à 0°. Poids spéc. 0,915 à 0,918.

— Olivarum commune. *Baumöl* (Huile d'Olive ordinaire). Des fruits de l'*Olea europæa*.

— Terebinthinæ. *Terpentinöl* (Essence de Térébenthine). L'huile éthérée des térébenthines de diverses espèces de *Pinus*.

Les autres Huiles et Essences : Voir Chap. III. Produits galéniques (selon la classification du Codex français).

Opium. *Opium* (Opium) !. Suc laiteux épaissi à l'air, récolté en Asie-Mineure des fruits verts du *Papaver somniferum*. La poudre d'opium doit contenir 10 à 12 °/₀ de morphine; si on la sèche à 100°, elle ne doit pas perdre plus de 8 °/₀ de son poids.

Pix liquida. *Holzteer* (Poix liquide; Goudron végétal). Prov. de la distill. sèche de diverses *Abiétinées*, notamment de *Pinus silvestris* et *Larix sibirica*.

Pulpus Tamarindorum cruda. *Tamarindenmus* (Pulpe brute de Tamarin). *Tamarindus indica*. Pulpe brun-noir du fruit, contenant, en petite quantité, les semences et les fibres ligneuses du fruit.

Radix Althaeæ. *Eibischwurzel* (Racine de Guimauve). *Althæa officinalis*. La racine et ses ramifications, dépouillées de la couche subéreuse.

— Angelicæ: *Angelikawurzel* (Rac. d'Angélique offic.). *Archangelica officinalis*. Le rhizome et ses nombreuses racines secondaires, surmont. de la base des feuilles radic.

— Colombo. *Colombowurzel* (Rac. de Colombo). *Jatrorrhiza palmata*. La racine coupée en rouelles.

— Gentianæ. *Enzianwurzel* (Rac. de Gentiane). Les racines et les rhizomes de *Gentiana lutea*, *Gentiana pannonica*, *Gentiana purpurea* et *Gentiana punctata*.

— Ipecacuanhæ. *Brechwurzel* (Rac. d'Ipécacuanha) !. *Uragoga Ipecacuanha*. La racine épaissie.

— Levistici. *Liebstöckelwurzel* (Rac. de Livèche). *Levisticum officinale*. Les racines et les rhizomes.

— Liquiritiæ. *Süssholz* (Rac. de Réglisse). *Glycyrrhiza glabra*, *var. glandulifera*. Les racines mondées et les axes souterrains.

— Ononidis. *Hauhechelwurzel* (Rac. de Bugrane). *Ononis spinosa*. Les axes souterrains et la racine principale.

— Pimpinellæ. *Bibernellwurzel* (Rac. de Boucage). *Pimpinella saxifraga* et *Pimpinella magna*. Les racines et les rhizomes.

— Ratanhiæ. *Ratanhiawurzel* (Ratanhia). *Krameria triandra*. Les racines.

— Rhei. *Rhabarber* (Rhubarbe). Une espèce asiatique de *Rheum*, probablement *Rheum palmatum*. Le rhizome dépouillé de la plus grande partie de l'écorce.

— Sarsparillæ. *Sarsaparille* (Salsepareille). Les racines de diverses espèces de *Smilax*, croissant dans l'Amérique centrale et arrivant dans le commerce sous le nom de Salsepareille de Honduras.

— Senegæ. *Senegawurzel* (Rac. de Polygala). *Polygala Senega*. La partie souterraine de la plante.

— Taraxaci cum herba. *Löwenzahn* (Pissenlit). *Taraxacum vulgare*. La plante entière prise au printemps, avant la fleuraison.

Radix Valerianæ. *Baldrian* (Rac. de Valériane officin.). *Valeriana officinalis*. Le rhizome et les racines de la plante cultivée.

Rhizoma Calami. *Kalmus* (Acore vrai). *Acorus Calamus*. Le rhizome fendu en sens longitudinal avant d'être séché.

— Filicis. *Farnwurzel* (Rhiz. de Fougère mâle). *Aspidium Filix mas*. Le rhizome récolté en automne, séché à douce chaleur, portant la base des frondes.

— Galangæ. *Galgant* (Rhiz. de Galanga offic.). *Alpinia officinarum*.

— Hydrastis. *Hydrastisrhizom* (Rhiz. d'Hydraste du Canada). *Hydrastis canadensis*.

— Iridis. *Veilchenwurzel* (Rhiz. d'Iris). *Iris germanica*, *Iris pallida* et *Iris florentina*. Dépouillée de la couche subéreuse.

— Veratri. *Weisse Niesswurzel* (Rhiz. d'Hellébore blanc) !. *Veratrum album*. Le rhizome et les racines.

— Zedoariæ. *Zitwerwurzel* (Rhiz. de Zédoaire longue). *Curcuma Zedoaria*. Le rhizome en rouelles ou en quartiers longitudinaux.

— Zingiberis. *Ingwer* (Rhiz. de Gingembre). *Zingiber officinale*.

Saccharum. *Zucker* (Sucre de Canne).

Saccharum Lactis. *Milchzucker* (Sucre de Lait).

Sebum ovile. *Hammeltalg* (Suif de Mouton).

Secale cornutum. *Mutterkorn* (Ergot de Seigle). Sclérote du *Claviceps purpurea*, récolté sur le Seigle peu avant sa maturité.

Semen Arecæ. *Arekanuss* (Noix d'Arec). *Areca Catechu*.

— Colchici. *Zeitlosensamen* (Semences de Colchique) !. *Colchicum autumnale*.

— Erucæ. *Weisser Senfsamen* (Graine de Moutarde blanche). *Sinapis alba*.

— Fœnugræci. *Bochshornsamen* (Semences de Fénugrec). *Trigonella Fœnum græcum*.

— Lini. *Leinsamen* (Graine de Lin). *Linum usitatissimum*.

— Myristicæ. *Muskatnuss* (Noix de Muscade). *Myristica fragrans*. Les graines dépouillées du tégument.

— Papaveris. *Mohnsamen* (Semences de Pavot blanc). *Papaver somniferum*.

— Sinapis. *Senfsamen* (Graine de Moutarde noire). *Brassica nigra*.

— Strophanthi. *Strophanthussamen* (Graines de Strophantus) !. D'une espèce de *Strophanthus*, probablement *Strophanthus Kombé*.

— Strychni. *Brechnuss* (Noix vomique) !. *Strychnos Nux vomica*.

Styrax. *Storax* (Styrax liquide). *Liquidambar orientalis*. Masse retirée de l'écorce int.

Succus Liquiritiæ. *Süssholzsaft* (Suc de Réglisse). *Glycyrrhiza glabra*. Retiré des parties souterraines.

Terebinthina. *Terpentin* (Térébenthine). Baumes de diverses espèces de *Pinus*. Contenant 70-85 °/₀ de résine et 30 à 15 °/₀ d'essence de téréb.

Tragacantha. *Traganth* (Gomme adragante). Le mucilage des troncs de nombreuses espèces d'*Astragalus*.

Tubera Aconiti. *Akonitknollen* (Racine d'Aconit Napel) !. *Aconitum Napellus*. Récolté vers la fin de la fleuraison.

— Jalapæ. *Jalapenwurzel* (Racine de Jalap) !. *Exogonium Purga*. Les tubercules.

— Salep. *Salep* (Salep). Tubercules de diverses *Orchidacées* (divis. des *Ophrydées*) de l'Allemagne et de l'Orient, recueillis au moment de la fleuraison et plongés dans l'eau bouillante.

II. — Produits chimiques.

Acetanilidum. *Antifebrin* (Acétanilide) (*) !.
Acetum. *Essig* (Vinaigre). 5 °/₀ ac. acét.
— **pyrolignosum crudum.** *Roher Holzessig* (Ac. pyroligneux du comm.). Au moins 6 °/₀ ac. acét.
— **pyrolignosum rectificatum.** *Gereinigter Holzessig* (Ac. pyrolign. rectifié). Au moins 6 °/₀ ac. acét.
Acidum aceticum. *Essigsäure* (Ac. acétique cristallisable). Au moins 96 °/₀; poids spéc. pas au-dessus de 1,064.
— **aceticum dilutum.** *Verdünnte Essigsäure* (Ac. acétique du commerce). 30 °/₀; poids spéc. 1,041.
Acidum arsenicosum. *Arsenige Säure* (Ac. arsénieux) !!.
— **benzoicum.** *Benzoesäure* (Ac. benzoïque) *. Par sublimation.
— **boricum.** *Borsäure* (Ac. borique cristallisé).
— **camphoricum.** *Kamphersäure* (Ac. camphorique).
— **carbolicum.** *Karbolsäure* (Phénol) !.
— **chromicum.** *Chromsäure* (Ac. chromique cristallisé) !.
— **citricum.** *Citronensäure* (Ac. citrique).
— **formicicum.** *Ameisensäure* (Ac. formique).
— **hydrobromicum.** *Bromwasserstoffsäure* (Acide bromhydrique dissous) !*. 25 °/₀ HBr; poids spéc. 1,208.
— **hydrochloricum.** *Salzsäure* (Ac. chlorhydrique officinal) !. 25 °/₀ HCl; poids spéc. 1,124.
— **lacticum.** *Milchsäure* (Ac. lactique).
— **nitricum.** *Salpetersäure* (Ac. azotique officinal) !. 25 °/₀ AzO^3H; poids spéc. 1,153.
— **nitricum crudum.** *Rohe Salpetersäure* (Ac. azotique du comm.) !. Au moins 61 °/₀ AzO^3H; poids spéc. 1,38-1,40.
— **nitricum fumans.** *Rauchende Salpetersäure* (Ac. azotique fumant) !. Au moins 86 °/₀ AzO^3H; poids spéc. 1,486-1,500.
— **phosphoricum.** *Phosphorsäure* (Acide phosphorique officinal). 25 °/₀ H^3PO^4; poids spéc. 1,154.
— **salicylicum.** *Salicylsäure* (Ac. salicylique).
— **sulfuricum.** *Schwefelsäure* (Ac. sulfurique officinal) !. 94 à 98 °/₀ SO^4H^2; poids spéc. 1,836-1,840.
— **sulfuricum crudum.** *Rohe Schwefelsäure* (Ac. sulfurique du comm.)! Au moins 91 °/₀ SO^4H^2; poids spéc. pas au-dessous de 1,830.
— **tannicum.** *Gerbsäure* (Tannin officinal).
— **tartaricum.** *Weinsäure* (Ac. tartrique).
— **trichloracelicum.** *Trichloressigsäure* (Ac. trichloracétique) !.
Æther. *Æther* (Ether officinal) *; poids spéc. 0,720.
— **aceticus.** *Essigäther* (Ether acétique); poids spéc. 0,900-0,904.
— **bromatus.** *Æthylbromid* (Ether bromhydrique) *; poids spéc. 1,453-1,457.
Æther pro narcosi. *Narkoseäther* (Ether pour la narcose). En flacons bruns de 150 cm³; poids spéc. 0,720.
Agaricinum. *Agaricin* (Agaricine) !.
Alcohol absolutus. *Absoluter Alkohol* (Alcool absolu). 99,6 à 99,0 °/₀ (en poids); 99,7 à 99,4 °/₀ (en vol.); poids spéc. 0,796 à 0,800.

(*) Les noms français ajoutés entre ( ) sont, autant que possible, les dénominations correspondantes du Codex.

Alumen. *Kali-Alaun* (Alun de potasse).
Alumen ustum. *Gebrannter Kali-Alaun* (Alun desséché).
Aluminium sulfuricum. *Aluminiumsulfat* (Sulfate d'alumine pur).
Ammonium bromatum. *Ammoniumbromid* (Bromhydr. d'ammoniaque).
— carboricum. *Ammoniumcarbonat* (Sesquicarbonate d'ammoniaque).
— chloratum. *Ammoniumchlorid* (Chlorhydrate d'ammoniaque).
— chloratum ferratum. *Eisensalmiak* (Chlorure d'ammon. et de fer) * 2,5 °/₀ à peu près de Fe.
Amylenum hydratum. *Amylenhydrat* (Hydrate d'amylène) ! *.
Amylium nitrosum. *Amylnitrit* (Ether amyl-nitreux) ! *.
Apomorphinum hydrochloricum. *Apomorphinhydrochlorid* (Chlorhydr. d'apomorph.) ! *.
Aqua chlorata. *Chlorwasser* (Chlore dissous) *. Doit contenir au moins 4, au plus 5 °/₀₀ Cl (en poids).
Arecolinum hydrobromicum, *Arecolinhydrobromid* (Bromhydr. d'arécoline).
Argentum foliatum. *Blattsilber* (Argent en feuilles).
— nitricum. *Silbernitrat* (Azotate d'argent cristallisé) !.
Atropinum sulfuricum. *Atropinsulfat* (Sulfate d'atropine) !!.
Baryum chloratum. *Baryumchlorid* (Chlorure de baryum) !.
Benzinum Petrolei. *Petroleumbenzin* (Essence de pétrole blanche). Obtenue entre 50 et 75°; poids spéc. 0,640-0,670.
Bismutum subgallicum. *Basisches Wismutgallat* (Gallate basique de bismuth).
— subnitricum. *Basisches Wismutnitrat* (Sous-azotate de bismuth).
— subsalicylicum. *Basisches Wismutsalicylat* (Salicylate basique de bismuth) *.
Bolus alba. *Weisser Thon* (Kaolin).
Borax. *Natriumborat* (Borate de soude).
Bromoformium. *Bromoform* (Bromoforme) ! *; poids spéc. 2,829-2,833.
Bromum. *Brom* (Brome) !.
Calcaria chlorata. *Chlorkalk* (Chlorure de chaux sec).
— usta. *Gebrannter Kalk* (Chaux commune).
Calcium carbonicum præcipitatum. *Calciumcarbonat* (Carbonate de chaux précipité).
— phosphoricum. *Calciumphosphat* (Phosphate bicalcique).
— sulfuricum ustum. *Gebrannter Gips* (Plâtre cuit).
Camphora. *Kampher* (Camphre du Japon). Provenant de *Cinnamomum Camphora*. Point de fusion 175°.
Carbo Ligni pulveratus. *Gepulverte Holzkohle* (Charbon végétal).
Cerussa. *Bleiweiss* (Carbonate de plomb) !.
Chininum ferrocitricum. *Eisenchinincitrat* (Citrate de fer et de quinine) *.
— hydrochloricum. *Chininhydrochlorid* (Chlorhydrate de quinine basique).
— sulfuricum. *Chininsulfat* (Sulfate de quinine basique) *.
— tannicum. *Chinintannat* (Tannate de quinine) *.
Chloralum formamidatum. *Chloralformamid* (Chloralamide) !.
— hydratum. *Chloralhydrat* (Chloral hydraté) !.
Chloroformium, *Chloroform* (Chloroforme) ! *; poids spéc. 1,485-1,489.
Cocaïnum hydrochloricum. *Cocaïnhydrochlorid* (Chlorhydrate de cocaïne) !.
Codeinum phosphoricum. *Kodeinphosphat* (Phosphate de codéine) !.
Coffeino-Natrium salicylicum. *Koffein-Natriumsalicylat* (Salicylate de caféine et de sodium) !.
Coffeinum. *Koffein* (Caféine) !.
Cresolum crudum. *Rohes Kresol* (Créosol du comm.).
Cuprum sulfuricum. *Kupfersulfat* (Sulfate de cuivre) !.

Cuprum sulfuricum crudum. *Rohes Kupfersulfat* (Sulf. de cuiv. du comm.) !.
Ferrum carbonicum saccharatum. *Zuckerhaltiges Ferrocarbonat* (Carbonate de fer sucré). 9,5 à 10 °/o Fe.
— **citricum oxydatum.** *Ferricitrat* (Citrate ferrique) *. 19 à 20 °/o Fe.
— **lacticum.** *Ferrolaktat* (Lactate ferreux).
— **oxydatum saccharatum.** *Eisenzucker* (Oxyde de fer sucré). Au moins 2,8 °/o Fe.
— **pulveratum.** *Gepulvertes Eisen* (Limaille de fer porphyrisée. Au moins 98 °/o Fe.
— **reductum.** *Reduzirtes Eisen* (Fer réduit par l'hydrogène). Au moins 90 °/o Fe.
— **sesquichloratum.** *Eisenchlorid* (Chlorure ferrique).
— **sulfuricum.** *Ferrosulfat* (Sulfate ferreux officinal).
— **sulfuricum crudum.** *Eisenvitriol* (Sulfate ferreux du comm.).
— **sulfuricum siccum.** *Getrocknetes Ferrosulfat* (Sulfate ferreux desséché). Dessic. jusqu'à perte de 35 à 36 °/o.
Formaldehydum solutum. *Formaldehydlösung* (Formaldéhyde diss.). ! * A peu près 35 °/o; poids spéc. 1,079-1,081.
Gelatina alba. *Weisser Leim* (Gélatine animale).
Glycerinum. *Glycerin* (Glycérine officinale); poids spéc. 1,225-1,235.
Homatropinum hydrobromicum. *Homatropinhydrobromid* (Bromhydrate d'homatropine) !!.
Hydrargyrum. *Quecksilber* (Mercure).
— **bichloratum.** *Quecksilberchlorid* (Chlorure mercurique) !!.
— **bijodatum.** *Quecksilberjodid* (Iodure mercurique) !! *.
— **chloratum.** *Quecksilberchlorür* (Protochlorure de mercure) ! *.
— **chloratum vapore paratum.** *Durch Dampf bereitetes Quecksilberchlorür* (Protochlorure de mercure par volatilisation) ! *.
— **cyanatum.** *Quecksilbercyanid* (Cyanure mercurique) !!.
— **oxydatum.** *Quecksilberoxyd* (Oxyde mercurique rouge) !! *.
— **oxydatum via humida paratum.** *Gelbes Quecksilberoxyd* (Oxyde mercurique jaune) !! *.
— **præcipitatum album.** *Weisser Quecksilberpræcipitat* (Mercure précipité blanc) !! *.
— **salicylicum.** *Quecksilbersalicylat* (Salicylate de mercure) !!.
Hydrastininum hydrochloricum. *Hydrastininhydrochlorid* (Chlorhydrate d'hydrastinine) !.
Iodoformium. *Iodoform* (Iodoforme) !
Iodum. *Iod* (Iode) !.
Kali causticum fusum. *Kaliumhydroxyd* (Potasse caustique à la chaux) !.
Kalium bicarbonicum. *Kaliumbicarbonat* (Bicarbonate de potasse).
— **bromatum.** *Kaliumbromid* (Bromure de potassium).
— **carbonicum.** *Kaliumcarbonat* (Carbonate de potasse pur).
— **carbonicum crudum.** *Pottasche* (Carbonate de potasse du comm.).
— **chloricum.** *Kaliumchlorat* (Chlorate de potasse).
— **dichromicum.** *Kaliumdichromat* (Bichromate de potasse) !
— **jodatum.** *Kaliumjodid* (Iodure de potassium) !.
— **nitricum.** *Kaliumnitrat* (Azotate de potasse).
— **permanganicum.** *Kaliumpermanganat* (Permanganate de potasse) *.
— **sulfuratum.** *Schwefelleber* (Trisulfure de potassium solide).
— **sulfuricum.** *Kaliumsulfat* (Sulfate de potasse).
— **tartaricum.** *Kaliumtartat* (Tartrate de potasse neutre).
Kreosotum. *Kreosot* (Créosote du goudron de bois) !.

Liquor Aluminii acetici. *Aluminiumacetatlösung* (Acétate d'aluminium liquide). 7,5 à 8 °/₀ d'acétate d'aluminium basique; poids spéc. 1,044 à 1,048.
— Ammonii acetici. *Ammoniumacetatlösung* (Acétate d'ammoniaque liquide). 15 °/₀ d'acét. d'amm.; poids spéc. 1,032 à 1,034.
— Ammonii caustici. *Ammoniakflüssigkeit* (Ammoniaque liquide). 10 °/₀ AzH^3 (en poids); poids spéc. 0,960.
— Ferri albuminati. *Eisenalbuminatlösung* (Albuminate de fer dissous). A peu près 4 °/₀₀ Fe.
— Ferri jodati. *Eisenjodürlösung* (Iodure de fer dissous). 50 °/₀ FeI^2.
— Ferri oxychlorati. *Eisenoxychloridlösung* (Oxychlorure de fer dissous) *. A peu près 3,5 °/₀ Fe.
— Ferri sesquichlorati. *Eisenchloridlösung* (Chlorure ferrique dissous) *. 10 °/₀ Fe. Poids spéc. 1,280 à 1,282.
— Kali caustici. *Kalilauge* (Potasse caustique liquide) !. A peu près 15 °/₀ KOH. Poids spéc. 1,138 à 1,140.
— Kalii acetici. *Kaliumacetatlösung* (Acétate de potasse dissous). 33 °/₀ d'acét de pot.; poids spéc. 1,176 à 1,180.
— Kalii carbonici. *Kaliumcarbonatlösung* (Carbonate de potasse dissous) 33 °/₀ CO^3K^2. Poids spéc. 1,330 à 1,334.
— Natrii caustici. *Natronlauge* (Soude caustique liquide) !. A peu près 15 °/₀ NaOH. Poids spéc. 1,168 à 1,172.
— Natrii silicici. *Natronwasserglaslösung* (Silicate de soude liquide). Poids spéc. 1,300 à 1,400.
— Plumbi subacetici. *Bleiessig* (Sous-acétate de plomb liquide) !. Poids spéc. 1,235 à 1,240.
Lithargyrum. *Bleiglätte* (Protoxyde de plomb fondu) !.
Lithium carbonicum. *Lithiumcarbonat* (Carbonate de lithine).
— salicylicum. *Lithiumsalicylat* (Salicylate de lithine).
Magnesia usta. *Gebrannte Magnesia* (Magnésie calcinée).
Magnesium carbonicum. *Magnesiumcarbonat* (Carbonate de magnésie officinal).
— citricum effervescens. *Brausemagnesia* (Citrate de magnésie effervescent).
— sulfuricum. *Magnesiumsulfat* (Sulfate de magnésie).
— sulfuricum siccum. *Getrocknetes Magnesiumsulfat* (Sulfate de magnésie desséché). Chauffé au B.-M. jusqu'à perte de 35 à 37 °/₀.
Mentholum. *Menthol* (Menthol).
Methylsulfonalum. *Méthylsulfonal* (Méthylsulfonal) !.
Minium. *Mennige* (Oxyde rouge de plomb) !.
Morphinum hydrochloricum. *Morphinhydrochlorid* (Chlorhydrate de morphine) !.
Naphthalinum. *Naphthalin* (Naphtaline).
Naphtholum. *Betanaphthol* (Naphtol β) *.
Natrium aceticum. *Natriumacetat* (Acétate de soude cristallisé).
— bicarbonicum. *Natriumbicarbonat* (Bicarbonate de soude).
— bromatum. *Natriumbromid* (Bromure de sodium).
— carbonicum. *Natriumcarbonat* (Carbonate de soude pur cristallisé).
— carbonicum crudum. *Soda* (Carbonate de soude du comm.).
— carbonicum siccum. *Getrocknetes Natriumcarbonat* (Carbonate de soude desséché). Dessic. à 40-50° jusqu'à perte de la moitié de son poids.
— chloratum. *Natriumchlorid* (Chlorure de sodium purifié).
— iodatum. *Natriumjodid* (Iodure de sodium) !.
— nitricum. *Natriumnitrat* (Azotate de soude).
— phosphoricum. *Natriumphosphat* (Phosphate de soude).
— salicylicum. *Natriumsalicylat* (Salicylate de soude).

Natrium sulfuricum. *Natriumsulfat* (Sulfate de soude purifié).
— sulfuricum siccum. *Getrocknetes Natriumsulfat* (Sulfate de soude desséché). Séché d'abord à 25°, ensuite à 40-50° jusqu'à perte de la moitié de son poids.
— thiosulfuricum *Natriumthiosulfat* (Hyposulfite de soude).
Paraffinum liquidum. *Flüssiges Paraffin* (Paraffine (liquide).
— solidum. *Festes Paraffin* (Paraffine).
Paraldehydum. *Paraldehyd* (Paraldéhyde) ! *.
Pepsinum. *Pepsin* (Pepsine).
Phenacetinum. *Phenacetin* (Acet-Phénitidine) !.
Phenylum salicylicum. *Phenylsalicylat* (Salicylate de phénol).
Phosphorus. *Phosphor* (Phosphore blanc) !! *. A conserver dans l'eau.
Physostigminum salicylicum. *Physostigminsalicylat* (Salicylate d'ésérine) !!.
— sulfuricum. *Physostigminsulfat* (Sulfate d'ésérine) !! *.
Pilocarpinum hydrochloricum. *Pilokarpinhydrochlorid* (Chlorhydr. de pilocarpine) !.
Plumbum aceticum. *Bleiacetat* (Acétate neutre de plomb) !.
— aceticum crudum. *Rohes Bleiacetat* (Acétate de plomb du comm.) !.
Pyrazolonum phenyldimethylicum. *Phenyldimethylpyrazolon* (Analgésine).
— phenyldimethylicum. *Salicylsaures Phenyldimethylpyrazolon* (Salicylate d'analgésine).
Pyragallolum. *Pyrogallol* (Pyrogallol) *.
Resorcinum. *Resorcin* (Résorcine) *.
Santoninum. *Santonin* (Santonine) ! *.
Scopolaminum hydrobromicum. *Skopolaminhydrobromid* (Bromhydr. de scopolamine) !!.
Spirutus. *Weingeist* (Alcool). Poids spéc. 0,830 à 0,834; — 91,2-90 °/₀ vol.; 87,2-85,6 °/₀ poids.
— Vino. *Weinbranntwein* (Esprit de vin, Cognac). 37-41 °/₀ alcool.
Stibium sulfuratum aurantiacum. *Goldschwefel* (Soufre doré d'antimoine) *.
— sulfuratum nigrum. *Spiessglanz* (Sulfure d'antimoine du comm.).
Strychninum nitricum. *Strychninnitrat* (Azotate de strychnine) !!.
Sulfonalum. *Sulfonal* (Acétone-diéthylsulfone) !.
Sulfur depuratum. *Gereinigter Schwefel* (Soufre sublimé lavé).
— præcipitatum. *Schwefelmilch* (Soufre précipité).
— sublimatum. *Schwefel* (Soufre sublimé).
Talcum. *Talk* (Talc).
Tartarus boraxatus. *Boraxweinstein* (Tartrate borico-potassique).
— depuratus. *Weinstein* (Tartrate de potasse acide).
— natronatus. *Kaliumnatriumtartrat* (Tartrate de potasse et de soude).
— stibiatus. *Brechweinstein* (Tartrate d'antimoine et de potasse) !.
Terpinum hydratum. *Terpinhydrat* (Terpine).
Theobrominum natrio-salicylicum. *Theobrominnatriosalicylat* (Salicylate de soude et de théobromine. Diurétine) !
Thymolum. *Thymol* (Thymol).
Veratrinum. *Veratrin* (Vératrine) !!.
Zincum aceticum. *Zinkacetat* (Acétate de zinc) !.
— chloratum. *Zinkchlorid* (Chlorure de zinc) !.
— oxydatum. *Zinkoxyd* (Oxyde de zinc, par voie sèche).
— oxydatum crudum. *Rohes Zinkoxyd* (Oxyde de zinc du comm.).
— sulfuricum. *Zinksulfat* (Sulfate de zinc officinal) !

(*A suivre.*) ÉMILE VOGT.

VARIÉTÉS

Un aliment arabe « Le halâoua ».

Parmi les nombreuses douceurs dont l'Arabe est si friand, il faut citer le *halâoua*. C'est une sorte de gâteau national, si on peut donner ce nom à un produit qui est en même temps, et surtout, un aliment. Beyrouth est un gros centre de production et d'exportation.

Halâoua est le pluriel de *haloua*; ce dernier mot, qui a pour racine le verbe *halâ, être doux au goût*, s'applique à tout mets préparé avec du sucre ou du miel, mais on emploie aussi la forme halâoua comme nom collectif pour désigner la composition spéciale qui nous occupe. A Beyrouth, dans le langage courant, on emploie plutôt cette forme qu'on prononce halâoué, tandis que pour désigner les plats sucrés on dit *halâouyât*. On dit en français *le* ou *la* halâoua, qu'on écrit parfois *halwa*; à mon avis, cette dernière forme est mauvaise, car, en français, le son *ou* s'écrit *ou* et non *w*, et pour transcrire un nom arabe en français je ne vois pas la nécessité de faire appel à un alphabet étranger.

Le halâoua, d'après l'auteur d'un article paru dans la revue *La Nature* (*), serait un aliment arabe, en entendant le mot *arabe* « *dans son sens le plus étroit, puisqu'il s'agit d'un aliment qui se fabrique et se consomme dans la vraie Arabie et plus spécialement dans la partie sud de cette contrée, dans l'Oman, c'est-à-dire dans le hinterland de Mascate* ». Il y a erreur, et l'auteur de l'article ci-dessus a dû être mal renseigné, car, je le répète, le halâoua est un aliment national : de l'Oman en Arménie, du Caire à Constantinople, le halâoua rentre dans l'alimentation populaire. Et si l'on se reporte aux expéditions de halâoua faites aux colonies syriennes du Brésil et de l'Amérique du Nord, on peut dire que l'Arabe conserve toujours sa prédilection pour ce mets.

L'usage du halâoua semble remonter très haut. J'ai en effet, comme on le verra plus bas, retrouvé des formules qui ne laissent aucun doute à ce sujet. C'est surtout la forme haloua qu'on rencontre, la forme halâoua étant rare.

Razès (x[e] siècle) dans ses *Correctifs des aliments*, parle à plusieurs reprises des douceurs. Dans le chapitre XVII consacré aux fruits secs, il dit que les figures amènent la formation de calculs dans le rein et dans

(*) *La Nature*, Revue des sciences, n° du 23 mai 1903. Un aliment arabe, la halwa, par P. de M.

la vessie, et que l'absorption simultanée de haloua ne fait que favoriser cet inconvénient. Le chapitre XVIII est entièrement consacré aux haloua. Il s'agit à la fois du halâoua moderne avec ses variétés et de plats doux divers RAZÈS donne toute une nomenclature de ces produits dont il étudie les avantages et les inconvénients au point de vue thérapeutique; il cite les *fâloudaj*, *khabyç*, *açyda*, *laouzynaj*, *nâtif*, dont je donnerai plus loin la composition d'après IBN-JEZLA. A côté, il cite des plats sucrés tels que les *qatâ-if*, *zalâbya*, *bahatt*, *khachkanânik*, *jaoudâb*, etc (*).

AVICENNE (XIe siècle) cite aussi le haloua parmi les aliments capables d'engendrer le calcul dans le rein et dans la vessie (L. III, Fen XVIII, T. II, Chap. XVI). GÉRARD DE CRÉMONE avait rendu haloua par *confectio de melle* et ANDRÉ DE BELLUNE par *dulcia*.

IBN-JEZLA (XII[e] siècle) nous a laissé un traité précieux auquel il faut se reporter quand on veut avoir quelques renseignements sur les préparations employées dans l'alimentation. Ce traité qui porte le titre de « *Livre de l'Exposition de ce qui est utile à l'homme* » nous permet de nous rendre compte de toutes les préparations que RAZÈS n'a fait que citer.

Halâoua au sucre: Il existe plusieurs modes de préparation, mais le plus général est le suivant : prendre environ 1 mann (**) de sucre, 1/4 de ratl d'eau, faire dissoudre, chauffer à feu doux jusqu'à consistance ferme et telle que si on met un peu du produit dans la bouche ou dans l'eau il ait la consistance d'un masticatoire; si cette consistance n'est pas atteinte, laisser encore un moment sur le feu, retirer, couler sur une pierre et pétrir avec des amandes mondées et pilées, dans la proportion de 2 onces; étendre, laisser sécher et enlever. Si on veut y mettre du safran, il faut le faire avant de retirer du feu. Il faut avoir soin de piler finement les amandes et de les mélanger à la masse encore tiède. Si cette préparation n'a pas la consistance d'un masticatoire, elle provoque la diarrhée.

Fâloudaj : Prendre une partie de sucre ou de miel ou des deux, 1/6 ou 1/8 d'amidon; délayer l'amidon dans l'eau, passer au tamis, recevoir dans un récipient de préférence épais, pétrir jusqu'à mélange homogène ajouter le miel et le sucre préalablement dissous à chaud dans un peu du mélange, ajouter peu à peu le reste, arroser avec 1/4 de partie d'huile de sésame fraiche, ou d'huile d'amandes ou d'huile de noix; agiter jus-

(*) Le *qatâ-if* est une sorte de beignet farci de pâte d'amande, frit au beurre ou à l'huile de sésame et trempé dans du sirop. Le *zalâbya* est une autre variété de beignet. Le *jaoudâb* appartient encore à cette catégorie : on en fait avec des bananes, des courges etc; le plus souvent, le jaoudâb était mis en garniture sous une poule grasse et cuit avec elle. Le *bahatt* ou *mahalabya* est de la gelée d'amidon parfumée. Le *khachkanânik* est une sorte de pain de semoule contenant du sucre et des amandes. (IBN-JEZLA).

(**) A cette époque l'once valait 33 gr. 099, le ratl (12 onces) 397 gr. 26 et le mann (2 ratl) 794 gr. 52. Ces poids ont subi de nombreuses variations et en subissent encore : l'once vaut 37 grammes en Egypte et 213 à Beyrouth.

qu'à ce que l'huile soit absorbée. Celui qui veut que le produit soit mou ne doit pas pousser trop loin la cuisson: celui qui le veut épais doit enlever la plus grande partie de l'eau par la cuisson (*); ajouter des amandes et enlever. Le fâloudaj est meilleur lorsqu'on le prépare avec un mélange d'amidon d'amande et d'amidon de blé.

Khabyç : Mie de pain de semoule (**) émiettée 1/2 ratl, huile d'amande ou de sésame 1/4 de ratl; mettre l'huile dans un plat, ajouter le pain réduit en miettes, agiter sur un feu doux, ajouter ensuite un ratl de sucre pur pulvérisé et tamisé, mélanger, amener en consistance molle, retirer du feu, saupoudrer de sucre cristallisé.

Il existait d'autres variétés de khabyç: on en préparait avec des courges, des carottes, des coings, des poires, etc..

Laouzynaj : Amandes mondées, une partie; les piler grossièrement et ajouter poids égal de sucre cristallisé finement pilé, mélanger soigneusement. Prendre une marmite, y mettre une autre partie de sucre cristallisé et 1/3 de partie d'eau de rose faire dissoudre, amener en consistance convenable, ajouter alors le mélange de sucre et d'amandes pilées, mettre au feu, mélanger; et c'est le laouzyaj sec.

Nâtif : Faire cuire du sirop de sucre ou de miel sur un feu doux jusqu'à ce qu'il soit en consistance telle qu'en en prenant un peu et le laissant refroidir il devient cassant, puis le pétrir avec ce que l'on voudra tel que amandes, noix, pavots, pistaches, sésames; étendre en feuilles et laisser refroidir.

Najm Ad-Dyn Mahmoud (xviii[e] siècle), consacre tout un chapitre aux halâoua et donne toute une série de recettes. Il dut certainement connaître l'ouvrage d'Ibn Jelza car certaines formules concordent assez chez les deux auteurs. Ce qu'il y a de particulier chez Najm Ad-Dyn, c'est qu'il donne à tous les produits le nom commun de halâoua, chose que ne fait pas Ibn Jezla. C'est chez Najm Ad-Dyn que nous prendrons la formule du ' *acyda.*

' *Acyda de dattes* : Prendre une bassine, y mettre à froid 4 ratl de dattes sans noyaux, 3 ratl d'eau douce, allumer dessous un faible feu, chauffer jusqu'à disparition de l'eau et cuisson parfaite des dattes; verser en une fois 1 ratl d'eau, faire bouillir un moment, retirer du feu malaxer à la main, passer au tamis au dessus d'un récipient, remettre au feu, ajouter la datte passée, 1 ratl 1/2 de sucre pulvérisé, 1 ratl de miel, 4/2 drachme de safran et quantité suffisante de mie de pain brisée à la main et tamisée; mélanger soigneusement, ajouter des amandes et des pistaches mondées.

(*) Le manuscrit dit « l'huile ».

(**) On traduit parfois le mot *samyd* par farine blanche; c'est en réalité la farine semoulée, très employée, chez les Arabes et qui sert à préparer le *Kichk* et autres sortes, ainsi que le *Koukous* algérien.

De nos jours le ' acyda est soit une marmelade de fruits soit un sirop épais.

Revenons maintenant au produit connu sous le nom de halâoua. Il en existe un grand nombre de formules. D'une façon générale c'est un produit à base de sirop de sucre très cuit auquel on ajoute un corps gras, huile ou beurre, ou des semences oléagineuses, amandes, sésame, noisettes etc.. Le sucre est parfois remplacé par du miel.

Beyrouth, dis-je plus haut, est un grand centre de fabrication et d'exportation; je devais donc être bien placé pour avoir des renseignements à ce sujet. Malheureusement, jamais alchimiste sur la découverte de la pierre philosophale ne fut plus muet qu'un fabricant de halâoua et je me suis vu, sans détours, refuser net communication d'une recette. Est-ce par jalousie de métier? C'est très probable, mais il se pourrait bien aussi, comme me le disait une personne ayant aussi éprouvé un refus, que ce fut parce que, simplement, il n'y a pas de formule fixe et que les fabricants opèrent par routine sans se rendre compte des proportions exactes des composants. En somme, le malheur est petit : les matières premières sont connues, le mode opératoire aussi, et l'analyse nous permettra de connaître les proportions.

La fabrique : une boutique arabe ordinaire, c'est-à-dire un grand parallélipipède ouvert sur une des faces; cette unique ouverture est à la fois porte et fenêtre; elle est fermée à moitié par le comptoir derrière lequel se tient le patron. Sur la plaque de marbre, qui forme le dessus de ce comptoir, sont entassés les grands pains de halâoua ainsi que le grand couteau à lame large et mince qui sert à débiter le produit. On ne distingue d'abord rien de l'intérieur : le soleil aveuglant du dehors rend plus opaque encore la demi-obscurité du magasin. Entrons : nous sommes arrêtés dès les premiers pas par le cheval qui, lentement, fait tourner le moulin à sésame; une grosse pierre de 1^{m}80 à 2 mètres de diamètre tourne à plat sur une sole munie d'une rigole circulaire; son centre percé d'une ouverture permet l'introduction du sésame grillé; dans la rigole coule le sésame réduit en pâte fluide ou *tahîné* qui servira à la préparation du halâoua ou que les ménagères viendront acheter tel quel pour faire la purée de Pois chiches (*hoummouç bitahîné*). A gauche, est une grande bassine de cuivre placée sur un fourneau primitif, dans lequel brûle un feu léger de bois. Un homme, armé d'une longue spatule, agite sans cesse le contenu de la bassine et le fait monter sous forme de grandes bulles blanches : c'est le sirop de sucre qui arrive à point. Ce sirop est préparé avec du sucre, de l'eau et une proportion variable de décoction de *racine de halâoua* (Salponaire d'Orient, *Gypsophila* divers). Au sirop, très cuit et partiellement refroidi, on ajoute peu à peu le tahîné en brassant le mélange. La pâte ferme obtenue est mise en pains.

Ces pains ont une couleur gris jaunâtre pâle et se partagent assez

facilement en couches irrégulières fibreuses parsemées parfois de longs filaments blancs de sucre. Cette structure spéciale est due à la consistance épaisse à laquelle a été amené le sirop de sucre. En hiver, cet halâoua a une consistance très ferme; en été, il est mou et laisse exsuder beaucoup d'huile, aussi est-il un aliment d'hiver. Sa saveur est à la fois douce et huileuse, paraissant bizarre au premier abord, mais devenant agréable. Les Européens s'y habituent très vite et leurs enfants en sont très friands.

La variété dont nous venons de parler est connue sous les noms de *halâoua soukkarya*, c'est-à-dire sucré ou de *halâoua bitahîné*, c'est-à-dire préparé avec le tahiné. Une analyse sommaire donne la composition :

Huile.	32.00 °/₀
Sucre	1 23 °/₀

En se reportant à la composition moyenne du tahiné :

Eau	41.73 °/₀
Huile.	57.87 °/₀
Matières solides (par diff.).	40.40 °/₀

On voit que cet halâoua est formé de 55 °/₀ de tahîné et de 41 °/₀ de sucre, le reste étant représenté par l'eau et les matières extractives de la Saponaire.

Une autre variété est le *halâoua bisimsim*. Cette sorte est sous forme de feuilles de 3 à 4 millimètres d'épaisseur; la surface est recouverte de graines de sésame décortiquées. Cette sorte est plus riche en sucre et a la consistance d'un masticatoire ; elle se rapproche du nougat, dont elle a la saveur. On peut la rapprocher du *nâtif* d'Ibn Jezla.

J'ai dit plus haut que le halâoua soukkarya ne se conservait pas durant l'été. A ce moment se prépare un autre halâoua dit *charâniqya* (de *charniq* cocon, parce que c'est l'époque de la récolte des vers à soie). Cet halâoua est une masse blanchâtre, de consistance ferme, formée surtout de sucre et d'une petite quantité de pâte d'Amande ou de Sésame. Il ressemble aussi au nougat dont il a la saveur. On emploie dans sa préparation une plus forte proportion de décoction de Saponaire. Dans l'échantillon analysé, le sucre était interverti, transformation due au suc de citron qu'on ajoute parfois au halâoua, et qui empêche la cristallisation postérieure du sucre. L'analyse m'a donné les résultats suivants :

Sucre réducteur.	71.14 °/₀
Huile.	3.36 °/₀

Cette proportion de sucre réducteur correspond à 67,59 °/₀ de saccharose. C'est à cette propriété qu'on pourrait rattacher une de celles

dont j'ai publié les formules dans l'ouvrage de NAJM AD-DYN et dont IBN JEZLA fait mention sous le nom de halâoua sucré.

Une autre variété vendue aussi pendant l'été est une sorte de pâte de consistance ferme, préparée le plus souvent avec du Potiron, et à laquelle sont mélangées des Noix, des Amandes, des Noisettes, etc. L'aspect est celui d'un nougat à pâte rouge sur laquelle tranchent en blanc les Amandes ou les Noisettes. Nous retrouvons cette variété décrite dans IBN JEZLA sous le nom de *khabyc de Courge*.

Khabyc de Courge : Eplucher une Courge, enlever l'intérieur et les graines, la cuire à l'eau, la faire égoutter sur un tamis, la piler dans un mortier, l'exprimer fortement. Ajouter la Courge en même temps que la farine à l'huile et opérer pour cela comme pour le khabyç simple.

La formule donnée dans l'article de la *Nature* est la suivante :

Faire un sirop avec 3 ou 4 parties de sucre, ajouter 1/2 à 1 partie de beurre, 1/4 de partie d'amidon, faire cuire et aromatiser avec 1/8 de partie de graine de *kil*.

Je n'ai pu savoir ce qu'il faut entendre par graine de *kil*; toutes mes recherches à ce sujet ont été vaines. Ce pourrait, peut-être, être la graine de *qilqil* (*Cassia Tora* Forsk), employée comme aphrodisiaque, à moins que ce ne soit simplement une altération du mot *goul* qui veut dire rose en persan, la graine en question ayant, d'après l'auteur, une odeur de Rose. Ce nom de *goul* est donné parfois aussi au Jasmin et au *Nyctanthes Arbor tristis* L.

Je terminerai là mes commentaires sur la composition des halâoua; les exemples cités suffisent; c'est, en effet, un thème sur lequel chaque fabricant exécute de nombreuses variations. Étant donné la composition générale de ces produits, on se rend compte que ce ne sont pas simplement des douceurs accessoires, mais bien des aliments, et c'est en effet surtout à ce dernier titre qu'ils sont servis dans les repas.

Dr P. GUIGUES,

Professeur à la Faculté française
de Médecine et de Pharmacie de Beyrouth (Syrie).

Post-scriptum : Mon article était déjà parti à l'adresse du B. S. P., quand je reçus du R. P. ANASTASE, missionnaire carme à Bagdad, une note sur la graine de *Kil* : il y a là encore une erreur de la part de l'auteur de l'article paru dans *la Nature*; il aura mal entendu ou mal interprété le nom de la graine en question, qui est la graine de *Hyl*, « sorte de *qâqoulla* », écrit le R. P. ANASTASE. Le *Hyl* est connu, c'est une variété de cardamome, *cardamomum minus*, *Amomum Cardamomum D C*, très employée par les Orientaux. C'est le *heil*, *heilbane* (*hyl baoûa*) de MATTAEUS SYLVATICUS.

Dr P. G.



Index bibliographique.

(1) Avicenne. *Canons*, texte arabe, Rome, 1503 et traduction latine, Venise, 1554. — (2) Ibn-Jezla. *Livre de l'exposition de ce qui est utile à l'homme*, manuscrit arabe de la Bibliothèque orientale de l'Université Saint-Joseph de Beyrouth. — (3) Najm Ad-Dyn Mahmoud. *Le livre de l'art du traitement*, texte et traduction, etc.. par le Dr P. Guigues, Beyrouth, 1903. — (4) Razès. *Le livre des utilités des aliments et de la suppression de leurs inconvénients*, texte arabe, Caire, 1305 H.

De l'addition des antiseptiques aux denrées alimentaires. — Dangers de cette addition pour le consommateur et moyens d'y remédier.

En parcourant les périodiques sur les falsifications, il me revenait en mémoire une phrase qui a été bien souvent prononcée devant moi, dans mon enfance, par un vieil original. Au cours de promenades presque chaque jour renouvelées, on pouvait l'entendre monologuer avec véhémence, ponctuant de gestes énergiques un discours où revenaient sans cesse ces mots : « Les produits de la chimie empoisonnent mon vin », cependant que de violentes contractions de physionomie attestaient, sinon une conscience peu tranquille, tout au moins un estomac en bien mauvais état. Cette phrase, qui alors me paraissait un blasphème contre une science que, sans la connaître, j'admirais déjà, me semble aujourd'hui d'un sens bien restreint, et si, pour mon compte, je devais la reprendre, je dirais : « Les progrès de la chimie empoisonnent tout ce que je mange. »

Quand on sait en effet jusqu'à quel point tout est maquillé, on est épouvanté et l'on doit s'étonner que notre constitution soit capable de résister aux expériences qu'inconsciemment nous lui faisons subir. Sans parler des substitutions diverses qui sont effectuées dans les matières alimentaires par le génie inventif des marchands : *Eau dans le lait*, *dans le vin*, *margarine dans le beurre*, *dextrine dans les sirops et confitures*, *amidon dans le chocolat*, etc., substitutions qui, si elles portent préjudice à notre bourse, font du moins pour la plupart peu de tort à notre estomac, qu'y a-t-il à dire au sujet de l'emploi des antiseptiques et des matières colorantes dans les produits alimentaires. De plus en plus ces différents produits se répandent, et nous sommes exposés journellement à en absorber sous une forme ou sous une autre des quantités considérables. Les marchands, en général trompés par des industriels de mauvaise foi, se laissent facilement

entraîner par l'appât d'une perte à éviter, et n'hésitent pas à mélanger à leurs marchandises des produits présentés sous les noms les plus divers et les plus fantaisistes. Nous avalons ainsi *des bisulfites alcalins dans les vins, dans les bières, dans les viandes, dans les charcuteries; de l'acide borique, du borax, de l'acide salicyque, de l'acide benzoïque, des fluorures dans presque tout ce que nous mangeons.* Dans la conservation du lait, pour ne citer qu'un seul aliment et des plus importants, puisqu'il est employé particulièrement pour les enfants et les débiles, on fait usage d'*acide borique, de formol, d'eau oxygénée et même de chlorate de potasse.*

Cela n'est pas très engageant. Devons-nous donc regarder tous les marchands comme de misérables empoisonneurs? Non pas, ce sont surtout des ignorants et des naïfs. Savent-ils ce que c'est qu'un antiseptique? Quel est son rôle? Quelle est sa valeur? S'ils en étaient instruits, beaucoup d'entre eux s'abstiendraient. Il est probable qu'il en serait ainsi s'ils connaissaient le texte d'une délibération du Comité consultatif d'hygiène de France, que je me permets de citer :

« On ne saurait trop le répéter, toutes les substances antiseptiques, quelle que soit leur composition, sont nuisibles à l'évolution normale des actes digestifs. Les tissus ou les éléments organiques ne peuvent en effet intervenir dans les phénomènes de la nutrition qu'en raison de leur altérabilité. Leur fonction physiologique comme aliment est inséparable de leur destruction et de leur apport à l'état de matériaux susceptibles de modifications faciles et complètes, sous l'influence des agents dont le rôle consiste à transformer ces aliments en produits assimilables. Chaque fois que l'on arrive à conserver la matière autrement qu'en la mettant mécaniquement à l'abri des germes et des ferments, on la rend impropre à l'entretien de la vie. C'est pourquoi l'addition aux substances alimentaires de produits antifermentescibles, quelle qu'en soit la nature, est irrationnelle au point de vue de la nutrition et de plus capable d'occasionner un préjudice plus ou moins grave au bon et régulier fonctionnement de l'appareil digestif. »

Après un semblable réquisitoire, la cause devrait être entendue. Il n'en est rien. Le texte qui vient d'être cité, date de 1888 et nous en sommes encore à attendre les dispositions législatives qui sembleraient la conclusion naturelle d'un tel débat.

Quelques dispositions particulières ont bien été prises, mais elles sont notoirement insuffisantes. A quoi sert en effet de proscrire tel ou tel antiseptique; celui-là interdit, un autre surgira demain, tout aussi dangereux et contre lequel on se trouvera désarmé. Il n'y a qu'une méthode à appliquer : la prohibition générale.

Ce qui vient d'être dit pour les antiseptiques peut se répéter pour les matières colorantes. On colore tout : *le vin, le cidre, les liqueurs, sirops, confitures, les conserves, le thé, le café, le chocolat et jusqu'aux*

charcuteries. Au dire des marchands, le consommateur est le seul coupable. Je doute cependant que ce bon consommateur se résoudrait aussi facilement qu'on le prétend, s'il en était averti, à avaler des conserves reverdies, de la sauce tomate à l'éosine ou de la saucisse de Strasbourg à l'orangé IV. Il préfère, il est vrai, acheter un produit qui a de l'œil, mais il s'en garderait bien s'il savait comment ces apparences engageantes sont obtenues.

Quant à la répression en cette matière, elle n'existe pour ainsi dire pas correctionnellement. De sorte, que si l'on joint au vague des circulaires ou ordonnances traitant la question la difficulté considérable qu'a le chimiste à conduire ses recherches, on voit que le peu qui existe doit être considéré comme lettre morte.

Que devient au milieu de tout cela notre pauvre estomac, réduit au rôle de cornue où mijotent en un innomable mélange tous les produits inutiles à l'alimentation que la fantaisie d'un commerce ignorant y introduit à notre insu ? Quoi d'étonnant à ce que nous soyons dévolus aux gastrites, aux entérites et autres maladies en *ite*, qui sévissent avec une intensité sur laquelle il n'est point besoin d'insister?

Il serait cependant bien facile de remédier à un tel état de choses. Sans vouloir en quoi que ce soit me substituer au législateur, il me semble qu'il suffirait de promulguer une loi dont le texte pourrait être le suivant :

1° *L'addition à une matière alimentaire de tout produit étranger à sa composition, et inutile à l'alimentation, quelle que soit la proportion du produit ajouté, doit être regardée comme une falsification.*

2° *La mise en vente de semblables produits est assimilée à la mise en vente de produits falsifiés* (*).

Encore, de semblables dispositions seraient insuffisantes. Supposons en effet que ce texte soit adopté, et que l'on ait pu caractériser dans une même matière alimentaire tous les antiseptiques et toutes les matières colorantes de la création, croyez-vous pour cela que le marchand convaincu de vous avoir vendu un pareil amalgame devra sans conteste être condamné? Il n'en est rien. Et ce qu'il y a de plus fort, c'est qu'il est juste qu'il n'en soit rien.

Le marchand est en effet rarement fabricant; souvent le produit pour arriver du producteur au débitant passe entre les mains de plusieurs intermédiaires. Qui est le fauteur du délit? il est impossible de le prouver. Reste la mise en vente; mais, pour qu'il y ait délit dans ce cas,

(*) Ceux de mes lecteurs qui se sentiraient émus par le triste sort des limonadiers, alors dans l'impossibilité de débiter de la menthe verte, pourraient proposer l'adoption de l'article additionnel suivant :

Exceptionnellement, sur l'avis du Comité Consultatif d'Hygiène de France, et par décision spéciale pour chaque matière, pourra être autorisé l'emploi d'un des produits désignés à l'article 1er.

il faudrait être sûr que le marchand n'ignorait pas l'addition incriminée. Or, on est toujours fondé à penser qu'il l'ignore, puisqu'il n'a entre les mains aucun moyen de caractériser, d'une façon sûre, l'addition de quelque substance que ce soit. On voit donc que dans ces conditions l'acquittement s'impose puisque la mauvaise foi ne peut être établie.

Tant que la recherche de la bonne foi, en semblables matières, restera la base de notre législation, les poursuites pour mise en vente de produits falsifiés seront toujours destinées à ne donner aucun résultat sérieux.

Pour les cas spéciaux qui nous occupent, on pourrait cependant aboutir si l'on se décidait à poursuivre les fabricants eux-mêmes des produits destinés à la fraude. Il ne semble pas excessif, en effet, de mettre sur le même pied le falsificateur et celui qui lui donne les moyens de falsifier, qui l'engage en quelque sorte à commettre le délit. Le recéleur n'est-il pas traité comme le voleur ? Il faudrait donc compléter les deux articles précédents par le suivant :

La mise en vente de produits destinés par le vendeur à la préparation de matières alimentaires, lorsque ces produits sont étrangers à la composition de ces matières alimentaires et inutiles à l'alimentation, est punie des mêmes peines que celles prévues pour la falsification.

Avec des lois aussi dures, que deviendra le commerce, dira-t-on ? Il faut cependant se décider à faire quelque chose. La santé publique vaut bien qu'on s'y intéresse et qu'on lui prouve cet intérêt autrement que par des délibérations sans sanctions.

Si un tel état de choses persistait, nous en serions réduits à élever nous-mêmes les animaux producteurs, pour être sûrs de manger du boudin qui soit du boudin, du beurre qui ne renferme pas de margarine, ou boire du lait exempt de toute addition plus ou moins frauduleuse. Le consommateur ne saurait être producteur, et il a droit, de la part du législateur, à une protection efficace.

M. FAYOLLE,
Chimiste-expert près les Tribunaux de la Seine.

La station thermale d'Allevard (Isère).

La station thermale d'Allevard (Isère), fait partie de la région montagneuse des Alpes qui s'étend à l'ouest de Grenoble ; elle est située au pied du massif du Gleyzin dont le sommet le plus élevé atteint une altitude de 3.000 mètres.

Allevard ne se trouve séparé de la célèbre vallée du Graisivaudan,

remarquable à cause de sa fertilité et de son aspect grandiose, que par la petite montagne de Brame Farine d'une altitude de 800 m. au-dessus d'Allevard. Cette vallée est suivie par l'Isère, rivière torrentueuse, qui plus au Sud et à l'Ouest passe à Grenoble.

La petite ville d'Allevard est traversée par un torrent, le Bréda, dont les eaux proviennent de l'écoulement du glacier des Sept Laux (7 lacs) et du Gleyzin ; ce torrent va grossir l'Isère près de Ponchana, après avoir franchi une vallée, presque une gorge, aussi fraîche que pittoresque.

Allevard se trouve à une altitude de 475 m., protégé de tous côtés par les hautes montagnes qui l'environnent de près; aussi les conditions climatériques y sont-elles excellentes.

La pression barométrique moyenne est 722, et la température de l'été 18°; mais Allevard doit surtout sa réputation à son eau sulfureuse. Il n'existe qu'un point d'émergence. L'eau sourd à travers la roche calcaire toute tapissée de soufre. Cette roche a été creusée d'environ 3 m. au-dessous de la route qui longe le torrent du Bréda à 300 m. environ du centre de la ville. La connaissance de cette source est de date relativement récente, puisque les travaux du Dr Chataing qui l'a fait connaître remontent à peine à 1838. Les eaux d'Allevard étaient autrefois désignées dans le pays sous le nom « d'Eaux noires ». Depuis 1838, des recherches sur les propriétés thérapeutiques de ces eaux ont été faites par le Dr B. Niepce.

Composition (par litre) de l'eau minérale d'Allevard (température, 16°9; pression atmosphérique, 718).

Acide carbonique total	0,3411
Hydrogène sulfuré (24 cm³ 7)	0,0376
Acide carbonique (des carbonates)	0,1893
— sulfurique	0,6478
— hyposulfureux	0,0011
Chlore	0,3297
Brome	0,0009
Sodium	0,3482
Potassium	0,0097
Lithium	0,0001
Calcium	0,1844
Strontium	0,0011
Magnésium	0,0343
Oxyde ferrique	0,0011
Silice	0,0228
Acide borique	traces faibles
Iode	traces faibles
Acide phosphorique	traces faibles
Matières organiques	traces faibles
Arsenic	0,00005
Matières fixes dosées	1,79055



Poids du résidu.	1,7904
Alcalinité observée (en acide sulfurique).	0,3136
Alcalinité (d'après les carbonates)	0,3114
Résidu converti en sulfates.	2,0236
Sulfate d'après le groupement.	2,0206
Bicarbonates correspondants aux carbonates neutres :	
Bicarbonate de calcium.	0,4239
— de strontium.	0,0025
— de magnésium	0,0288
— ferreux.	0,0022

La source donne 4.000 litres à l'heure.

On voit d'après ces résultats que l'analyse a été faite aussi complètement que possible. Cependant il serait actuellement nécessaire d'effectuer des recherches nouvelles.

Il résulte en effet des savants travaux de M. le professeur Moureu, de l'École supérieure de pharmacie de Paris, la constatation dans les eaux minérales des nouveaux gaz trouvés dans l'atmosphère ; or, l'action inexpliquée des sources dans certains cas peut précisément provenir de la présence de ces corps simples nouveaux : « Sur les gaz de quelques Eaux minérales, Ch. Moureu. » (*Journal de Pharmacie*, 15 janvier 1903.)

Quoi qu'il en soit, la caractéristique de l'eau d'Allevard est la présence de l'hydrogène sulfuré libre, à la dose de 0.0376 ou 24 cm^3 7 de gaz par litre. Cette eau est donc très chargée d'un principe minéralisateur des plus actifs ; mais d'un autre côté, l'acide carbonique et l'azote en partie aussi à l'état libre, doivent aider l'action de l'acide sulfhydrique en la tempérant. Remarquons aussi dans la composition de cette eau la présence de la soude, de la lithine, de l'iode, de l'arsenic. Tous ces corps ont une action lente mais hors de doute, et peuvent expliquer les améliorations obtenues par les malades soumis à l'action prolongée de l'eau d'Allevard. Il n'existe que des traces de sulfure, mais la sulfuration totale à cause de l'acide sulfhydrique, correspond à 0.0871 de sulfure de sodium ; celle de Bagnères-de-Luchon à 0.0772. En 1834, le professeur Dupasquier avait constaté 0.0377 d'hydrogène sulfuré ; on a trouvé aujourd'hui 0.0379, ce qui prouve que le titre n'a pas changé. Il en est de même pour l'acide carbonique total et le résidu salin, 1.790.

L'eau est envoyée de la source à l'établissement par plusieurs pompes hydrauliques aspirantes et foulantes, situées sur le point d'émergence, lequel est protégé par un plancher parfaitement adapté ; l'eau s'écoule dans des tuyaux en fonte vitrifiée, la déperdition est très faible ; ainsi on constate 24.88 d'hydrogène sulfuré à la source et 19 cm^3 5 dans les salles d'inhalation.

Grâce à l'obligeance du Directeur de la station thermale, à qui nous adressons ici nos remerciements, nous avons pu visiter l'établissement en détail. Tout a été remis à neuf, il y a peu d'années, et tout a été prévu et aménagé d'une manière remarquable et avec le plus grand

soin, tant au point de vue de la conservation des propriétés curatives de l'eau que du bien-être des malades. Il existe des salles de douches à différentes températures et à différentes pressions, des salles de bain, de gargarisme, de pulvérisation, des buvettes, des jardins ombreux, des salons de lecture, etc.

L'eau arrivée à l'établissement est reçue dans de vastes réservoirs, dans lesquels elle ne séjourne du reste que peu de temps. Ces réservoirs sont clos et situés au sommet d'une tour placée au centre des constructions thermales. L'eau contenue dans l'un de ces énormes récipients est chauffée par un serpentin, elle est conduite dans les différents services avec une pression de 15 mètres, qui représente la hauteur de la tour; mais l'installation la plus intéressante est celle des inhalations froides. Les malades se rendent dans de vastes salles qu'il est facile de clore presque hermétiquement, et qui sont ensuite soigneusement aérées après chaque séance dont la durée est d'environ un quart d'heure. L'eau s'écoule du plafond sous forme de nombreux filets, puis se répand en cascades sur des plateaux de plus en plus grands. Le médecin fixe le temps de l'inhalation; le plus souvent il ne peut, sans inconvénients, dépasser dix minutes. Par suite de l'évaporation l'eau abandonne dans les plateaux un dépôt glaireux de couleur grisâtre, analysé autrefois par Strohl, pharmacien principal de l'armée (*). Ce dépôt contient des acides phosphorique, nitrique, sulfurique; des oxydes de cuivre, de manganèse, de fer; de l'alun, de la baryte, de la chaux, de la magnésie, du sable, du feldspath, et une matière organique bitumeuse et azotée. Un fait curieux, c'est que les salles d'inhalation ont été établies à la suite de la remarque faite par les médecins que les malades venaient d'eux-mêmes se promener de préférence dans les galeries couvertes dans lesquelles ils respiraient l'air saturé des vapeurs d'eau minérale provenant des salles de douche, de bains, etc.

Nombreuses sont les propriétés de l'eau sulfureuse d'Allevard : elle excite la circulation, les fonctions de la peau; elle est conseillée contre les affections du larynx, les catarrhes bronchiques, les rhumatismes. Son action contre la phtisie est discutable, peu nombreux d'ailleurs sont les malades de cette catégorie (2 à 3 °/₀) qui recourent aux eaux d'Allevard. Le traitement est en moyenne d'une vingtaine de jours. La saison bat son plein de juillet à septembre. Mais en même temps que nous nous occupons de l'eau minérale, nous devons aussi nous intéresser à l'eau de consommation courante; on ne comprendrait pas en effet la première si la deuxième laissait à désirer. La petite ville d'Allevard (3.000 habitants), s'alimente donc d'eau potable au torrent du Veyton qni est un affluent du Bréda. L'eau est captée près de l'usine électrique située sur

(*) Recherches sur le dépôt de l'eau sulfureuse d'Allevard (*Mémoire de médecine et de pharmacie militaires*, 3ᵉ série, t. III).

la route du Curtillard. Cette eau provient directement de la source dite le Grand Canal, dans la vallée du Veyton; elle est limpide et fraîche. Sa température ne dépasse jamais 14°. Au point de vue de sa pureté, elle ne peut être comparée qu'avec les eaux des torrents qui alimentent certaines localités de la Suisse allemande; elle est très gazeuse et très peu minéralisée.

Quant aux eaux du Bréda captées dans d'immenses cuves en maçonnerie à ciel ouvert, et situées au-dessus de la célèbre cascade de la promenade dite « le bout du monde », elles sont simplement destinées à l'alimentation des chaudières de l'usine métallurgique.

La région d'Allevard comptait encore un très petit nombre de goîtreux il y a environ une vingtaine d'années. A cette époque l'eau d'alimentation était celle du Bréda, mais on a remarqué que le goître autrefois à l'état endémique a disparu depuis que l'eau potable de la contrée est celle du Veyton. Il y a donc là une relation très remarquable de cause à effet, de plus l'origine hydrique du goître ne saurait être mise en doute. Remarquons que si l'eau du Bréda est parfois un peu laiteuse, c'est qu'elle charrie du tuf calcaire. Ces tufs sont, on le sait, des incrustations qui se forment le plus souvent autour des mousses et finissent par s'élever peu à peu en massif d'une grande épaisseur en donnant une masse poreuse et légère. Nous pensons donc que ce sont là d'excellentes conditions pour constituer des réceptacles de germes nombreux, pathogènes ou non, qui font de ces eaux non filtrées, comme c'est souvent le cas dans les petites localités, des boissons suspectes. Au contraire le Veyton est toujours limpide et coule uniquement sur le granite.

On connaît le rôle important qu'exerce le terrain traversé sur la constitution intime des eaux d'un pays : Aussi devons-nous dire un mot sur la minéralogie de la contrée. Ce qui domine, c'est la présence du fer sous toutes ses formes; comme conséquence la ville d'Allevard possède d'importantes fonderies, connues du monde entier. La coulée est une des curiosités locales, elle a lieu deux fois pendant la journée. Parmi les minerais, le fer spatique, carbonate de fer cristallisé (Allevardite), est le plus riche. Les fontes d'Allevard donnent facilement d'excellents aciers. En dehors du fer on rencontre aussi d'autres métaux, et la houille se trouve non loin à Bourg d'Oisans.

Cette région déjà si remarquable au point de vue des minéraux, ne l'est pas moins en ce qui concerne les végétaux. Sa situation peu éloignée de la zône méditerranéenne et ses différentes altitudes, la dotent d'une flore infiniment variée, c'est encore une région à part et des plus riches du globe. Bornons-nous à ne citer que quelques espèces médicinales. On y rencontre le Génépi vrai, l'*Artemisia glacialis*, l'*Artemisia spicata*, le Génépi bâtard, divers *Achillea*, et enfin une petite cerise sauvage ou griotte qui fournit un kirsch comparable à celui de la Forêt-Noire. Quand aux sommets alpestres, ils offrent la végétation la plus magni-

fique et la plus bizarre à la fois. On y rencontre, les espèces qui ne vivent que dans le nord de l'Europe et même dans les contrées boréales.

A quelques kilomètres seulement d'Allevard se trouve comme nous l'avons dit l'une des curiosités naturelles les plus remarquables de France, la vallée du Graisivaudan. On la domine très bien dans son ensemble lorsqu'on a gravi la petite montagne de Brame Farine, couverte de pins au moins à son sommet et au pied de laquelle s'étend Allevard, ainsi à 800 mètres ou mieux à 1.200 au-dessus du niveau; de la mer, on découvre l'immense vallée limitée à l'Ouest par l'imposante muraille à pic du massif de la Grande Chartreuse, à l'Est par les hauts sommets de la chaîne granitique de Belledone. Le massif de la Grande Chartreuse appartient presque en entier au crétacé néocomien inférieur et supérieur craie chloritée, craie marneuse, calcaire à silex. Quant à la plaine qui s'étend à perte de vue entre ces massifs, elle est tapissée par le diluvium alpin et les alluvions modernes; c'est le lit d'un ancien glacier. Il fut une époque où cette vallée, la plaine de Chambéry plus à l'Est et au Nord, était recouverte par les eaux et formait un lac d'une dimension colossale. De cette immense nappe il ne reste aujourd'hui que le petit lac du Bourget, d'un bleu turquoise; qui demeure comme le témoignage amoindri d'un passé grandiose et non loin des bords duquel se trouve la coquette cité d'Aix-les-Bains. Le cours de l'Isère sépare le département en deux régions inégales à l'Est : et au Sud sont les puissantes assises de granite, de gneiss, de talc, de schistes, avec leur neiges éternelles, leurs glaciers, leurs torrents; à l'Ouest et au Nord, les chaînes calcaires, les plateaux moyens, les larges plaines. Voici comment s'exprime le *Guide de Grenoble* au sujet de cette admirable région.

« Nulle part la nature ne s'est montrée sous des formes plus imposantes et plus variées : forêts ombreuses, vastes plaines, eaux magnifiques, étincelants glaciers, lacs prodigieux suspendus à la hauteur des neiges éternelles, toutes les merveilles des Alpes réunies autour d'Allevard en font un pays pittoresque entre tous. »

En résumé, la station thermale d'Allevard possède une eau minérale d'une efficacité incontestable, des eaux vives, abondantes et pures, une végétation luxuriante et variée, un climat sain et tempéré. Enfin des sites admirables qui égalent en beauté ceux de la Suisse.

Durieu,
pharmacien-major, à Marseille.



MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Eumydrine.

L'eumydrine est un méthylagotate d'atropine. C'est une poudre blanche, inodore.

Elle aurait sur l'atropine l'avantage de n'exercer d'action que sur le système nerveux périphérique, et par conséquent pourrait être prescrite comme mydriatique dans tous les cas où l'atropine est exclue à cause de ses effets toxiques. On pourrait prescrire l'eumydrine à une dose dix fois plus élevée que le sulfate d'atropine!

Citarine.

La citarine est le sel disodique de l'acide anhydrométhylencitrique. C'est un produit cristallisé blanc, hygroscopique, de formule :

$$\begin{array}{l} C^2 \;-\; COONa \\ | \\ CO \left\langle \begin{array}{c} CH^2 \\ CO \end{array} \right\rangle O \\ | \\ CH^2 - COONa \end{array}$$

Ce produit s'administre sous forme de solution. Les solutions doivent être faites *à froid*, le sel se décomposant à la chaleur en mettant en liberté de l'aldéhyde formique.

La citarine se prescrirait avantageusement dans les cas de goutte et de rhumatisme, à la dose de 2 gr., trois à quatre fois par jour. Son action serait encore plus efficace associée à l'aspirine à raison de 0 gr. 50 par 2 gr. de citarine. Sous l'influence de ce traitement, il y aurait élimination abondante d'acide urique.

Gallogène (ac. ellagique).

Sous le nom de gallogène, on désigne l'acide ellagique $C^{14}H^6O^8$, retiré des fruits de Dividivi.

C'est une poudre jaune, inodore, presque insipide, insoluble dans tous

les dissolvants acides et neutres, mais soluble dans les liquides alcalins. C'est un astringent intestinal qui réussirait dans le traitement de la tuberculose intestinale, abcès intestinaux, de dysenterie, de la diarrhée chronique, de catarrhe intestinal, cholérine chez les enfants, etc. Il se prescrit à la dose de 1 gr., trois à quatre fois par jour, pour les *adultes,* et à la dose de 0 gr. 5 chez les *enfants.*

Exodine.

Dérivé de l'oxyanthraquinone, l'exodine est l'éther tétraméthylique de l'acide diacétylrufigallique.

C'est une poudre jaune, inodore, insipide, insoluble dans l'eau, difficilement soluble dans l'alcool. Point de fusion : 180°-190°.

L'exodine est un purgatif exonérateur et ne détermine aucune irritation, et aucune colique.

L'exodine se prescrit à la dose de 1 à 3 gr. pour les *adultes*, et à la dose de 0 gr. 50 pour les *enfants*, avantageusement dans ce dernier cas sous forme de tablettes ou de pastilles.

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

EM. PERROT ET H. FROUIN. — **Cartes de distribution géographique des principales matières premières d'origine végétale.** — Paris 1904, 4 cartes jésus tirées en 4 couleurs sous emboîtage carton, A. Joanin et Cie, éditeurs. — La connaissance de l'origine et de la distribution géographique des drogues simples constitue un chapitre important de l'histoire de ces substances. Cette étude s'appuie sur la *géographie naturelle* (botanique et zoologique), et notre regretté maître G. Planchon, a consacré à « la distribution géographique des médicaments » par *régions naturelles* une longue série de mémoires (*). La culture et la naturalisation ont répandu les plantes médicinales les plus utiles loin de leur domaine primitif. Les échecs subis dans certaines tentatives d'extension ont démontré, au prix de cruels sacrifices, la nécessité de connaître et de suivre les lois qui président à la répartition des êtres vivants sur le globe.

Les transformations accomplies, au siècle dernier, dans les moyens de transport, la poussée de toutes les nations civilisées vers les entreprises

(*) *Journ. Pharm. et Chimie*, 1876-1900. Cf. L. Braemer. Les plantes médicinales de l'Afrique. (*Bull. Soc. Pharm. S. O.*, 1874). — L. Planchon. Origine géographique des drogues (*Bull. Pharm. S. E.*, 1903).



coloniales, ont attiré l'attention sur les questions de *géographie économique*, vers cette partie de la science que le grand géographe allemand, C. Ritter, appelait *Produktenkunde* (*).

M. E. Perrot, le successeur de G. Planchon dans la chaire de Matière médicale de l'Ecole de pharmacie de Paris, vient de publier le complément indispensable de ce genre d'études; ce sont des cartes qui représentent la distribution géographique des principales matières premières d'origine végétale.

Cette publication comble une véritable lacune dans notre pays, où nous ne possédions pas encore de ces « cartes de drogues (**) », dont il existe déjà plusieurs types à l'étranger.

Ce n'est chose ni simple ni facile, que de dresser des cartes de ce genre. Il s'agit d'y représenter d'une façon visible et lisible des données nombreuses et variées. La quantité des drogues simples, même en se bornant aux plus usuelles, est considérable et se chiffre par plusieurs centaines. Or, d'une part, il faut indiquer les caractères physiques des régions où leur production spontanée ou provoquée est localisée. D'autre part, il faut inscrire les lieux de production, de transit et d'arrivage des substances qui ont souvent emprunté leur nom ou celui de leurs sortes à ces localités.

Il est utile encore d'y tracer les voies par lesquelles les drogues passent jusqu'à leur arrivée aux pays de consommation.

Pour répondre à ces différents points, M. Frouin, dessinateur géographe, a dressé quatre cartes mesurant 40 — 60, pliées et réunies dans un étui commode et élégant.

La première est consacrée à la *région méditerranéo-caspienne*. Elle représente l'Europe à l'exception des contrées les plus septentrionales.

Elle s'étend, à l'Est, au delà de la mer d'Aral et jusqu'à l'entrée du golfe Persique et, au Sud, jusqu'au 20° de latitude Nord.

Elle comprend ainsi la plus grande partie de la région naturelle dite forestière, la région méditerranéenne proprement dite et la région aralo-caspienne ou des steppes.

Dans la seconde est figurée la *région indo-sino-malaise*, qui s'étend des bouches de l'Indus à l'Ouest, aux îles Salomon à l'Est, et du 40° latitude Nord au tropique du Capricorne.

Le troisième représente l'*Afrique* tropicale et australe, des îles du cap Vert à l'Ouest, aux îles Mascareignes au Sud-Est. La partie septentrionale du continent noir figure sur la carte de la région méditerranéenne.

Enfin une quatrième est consacrée à l'*Amérique*, du 40° latitude Nord au 40° latitude Sud.

Les éléments géographiques proprement dits sont très lisibles sur ces cartes, grâce à l'emploi de traits de couleurs différentes : les côtes, les rivières et les lacs sont en bleu, les montagnes en bistre, les limites politiques et les noms géographiques en noir.

Les drogues produites par les différents pays y sont inscrites en lettres rouges, et la même couleur a été employée pour marquer les lignes de direction qu'elles prennent pour être transportées vers les entrepôts commerciaux.

Au bas et à gauche de chaque carte, on a ménagé un espace pour la légende qui comprend le titre, l'explication des signes employés et la liste des substances fournies par les pays figurés sur la carte.

(*) *Allgemeine Erdkunde*, p. 31, Berlin, 1862.
(**) Voir Flückiger et Tschirch. *Grundlagen der Pharmacognosie*, p. 9-10.

La quantité de données qui ont pu être représentées sans nuire à la clarté est considérable et, sauf quelques rares localités, qui ayant donné leur nom à certaines drogues, auraient mérité d'être inscrites, rien d'essentiel n'a été omis. De même, les cartes ont été délimitées de telle façon qu'elles comprennent les principales régions du globe qui fournissent des matières premières au commerce mondial.

Les cartes de MM. Perrot et Frouin réalisent un progrès considérable sur celles du même genre que j'ai eues sous les yeux. Elles rendront les plus grands services, non seulement aux étudiants et aux pharmaciens qui s'occupent de matière médicale, mais encore à tous ceux, commerçants ou géographes, qui s'intéressent aux questions de géographie économique.

Dr L. Braemer,
Professeur à l'Université de Toulouse.

M. JAVILLIER. — **Contribution à l'étude de la présure chez les végétaux.** — *Th. Doct. Univ.*, Paris (Pharmacie); Paris, Joanin et Cie, 1903, in-8°, 110 pages. — Le fait que certains sucs végétaux possèdent la propriété de coaguler la caséine du lait est connue depuis les temps les plus reculés. Toutefois, avant d'entreprendre l'étude de la présure végétale et de ses conditions d'activité, l'auteur s'est proposé de rechercher quelle était la diffusion dans le règne des plantes de ce ferment signalé seulement jusqu'alors dans une vingtaine d'espèces.

Pour se placer dans les conditions les plus rigoureuses d'exactitude, il était absolument indispensable de se mettre à l'abri des interventions bactériennes qui pouvaient fausser les résultats, M. Javillier a obtenu ce résultat en opérant à l'aide de sucs préalablement stérilisés par filtration à la bougie. Le lait mis en expérience était également rendu aseptique par un chauffage de vingt minutes dans la vapeur d'eau à 100°, répété trois fois à vingt-quatre heures d'intervalle.

Dans ces conditions, les essais faits sur un très grand nombre de familles de Phanérogames et de Cryptogames ont mis en évidence la diffusion extrême de la présure chez les végétaux. Ces expériences ont montré que l'activité de ce ferment variait avec l'âge, les conditions de végétation, l'organe considéré. C'est la racine qui, chez les Phanérogames, semble posséder le suc coagulant le plus actif.

Une autre partie du travail, et non la moins intéressante, consiste à rechercher l'identité ou la non identité de la présure végétale et de la présure animale. L'auteur s'est proposé également de rechercher s'il existait une ou des présures végétales. C'était là une tâche ardue étant donné la délicatesse des réactions permettant de différencier des produits de la nature des ferments, surtout qu'il s'agissait ici de rechercher et d'établir des différences entre des ferments à fonction identique.

Les agents physiques, chaleur, lumière, dilution, etc., de même que les agents chimiques, ne permettent pas d'établir, entre la présure animale et la présure végétale, de différence appréciable.

Il n'en est plus ainsi si l'on emploie une réaction physiologique pour ainsi dire, qui consiste à provoquer dans l'organisme animal la formation d'un antiferment analogue aux antitoxines, par injection dans cet organisme de la présure à étudier.

Les antiprésures qui existent normalement dans les sérums, et qui augmentent par le fait d'injections hypodermiques des deux sortes de présures, sont nettement différentes. La présure végétale n'est donc pas identique à la présure animale. Quant à la non identité des présures végétales, l'auteur se montre plus réservé. Les antiferments correspondants ne présentent pas de différences sensibles.

Voilà, résumé aussi brièvement que possible, les résultats de cet excellent travail que consulteront avec fruit tous ceux qu'intéresse la question des ferments végétaux. Lorsque nous aurons dit que l'auteur n'a pas voulu négliger diverses questions qui viennent se greffer sur celle-là, telles que l'étude de la caséase, de la gélatinase, de l'érepsine et de la trypsine, il ne nous restera qu'à le féliciter bien sincèrement d'avoir apporté à la Biologie l'appoint d'une aussi importante contribution. C.-N. Peltrisot.

Dr J. ANDRÉ. — **Guide pratique d'Urologie clinique.** Paris, 1904. J.-B. Baillière et fils, éditeurs. — Ce petit livre contient, sous une forme concise et raisonnée, les notions d'urologie qui sont indispensables au médecin praticien.

L'auteur y expose les méthodes rapides et sûres qui doivent permettre au médecin de pratiquer lui-même une analyse d'urine.

L'interprétation des résultats, trop négligée dans la plupart des ouvrages d'urologie qui s'adressent surtout à des chimistes, est ici développée avec tous les détails qui peuvent mettre le médecin sur la voie du diagnostic.

Après avoir étudié la vie cellulaire normale, l'auteur expose les caractères de la vie cellulaire pathologique, en expliquant les modifications essentielles que la maladie imprime au liquide urinaire.

Il définit ensuite les différents rapports urologiques à l'état normal et interprète leurs variations au cours de la maladie.

Les chapitres consacrés aux éléments anormaux (albumines, albumoses, sucres, acétone et produits connexes, pigments, phénols, etc.), aux sédiments minéraux et organiques, sont rédigés conformément aux exigences des progrès modernes.

L'ouvrage se termine par un clair exposé des nouvelles méthodes d'exploration de la fonction rénale : Toxicité urinaire, perméabilité rénale et cryoscopie dans les circonstances physiologiques et pathologiques. C. Michel.

E. COLLIN et E. PERROT. — **Les résidus industriels de la fabrication des huiles et des essences utilisés par l'agriculture comme aliments et comme engrais.** — Paris, 1904, in-8°, A. Joanin, 299 p. avec 93 figures. — Les résidus provenant de l'expression des graines et des fruits oléagineux, et ceux qui procèdent des distilleries et des chocolateries, ont été considérés pendant longtemps comme de simples déchets; ils étaient, le plus souvent, jetés à la voirie, incinérés ou abandonnés à la putréfaction. Actuellement l'agriculture les utilise avec succès, soit comme fourrages, soit comme engrais. Dans le présent ouvrage, MM. Collin et Perrot se sont occupés des tourteaux proprement dits, résultant de la fabrication des huiles grasses, et des résidus de la distillation des fruits d'Ombellifères.

L'emploi de ces divers produits a eu pour conséquences immédiates non seulement une augmentation considérable de leur valeur marchande, mais aussi l'apparition de la fraude; cette valeur est d'ailleurs très variable, car elle est subordonnée à leur composition et à leur teneur en principes nutritifs ou fertilisants. De plus, si plusieurs d'entre eux constituent des aliments de premier ordre (Lin, Arachide), quelques autres, au contraire, sont doués de propriétés toxiques (Ricin), et sont capables de provoquer des accidents mortels qui justifient l'appréhension avec laquelle est accueilli, par certains cultivateurs, l'usage des tourteaux-aliments. Enfin, si nous ajoutons que le commerce total des tourteaux a dépassé, en 1901, la valeur de 36 millions de francs, on comprendra tout l'intérêt qui s'attache à cette question.

Les chimistes se sont déjà occupés des tourteaux, soit pour en fixer la composition ou en déterminer la nature, soit pour déceler une substitution pos-

sible ou des falsifications tous les jours plus nombreuses. Mais, pour être complète et concluante, une semblable analyse exige, en outre, un examen microscopique rigoureux qui nécessite des connaissances spéciales. Or, si dans certaines revues on trouve dispersés quelques-uns des documents indispensables à une bonne détermination, il n'existait nulle part, même en France — pays par excellence producteur de tourteaux, — aucun ouvrage d'ensemble sur ces résidus. MM. Collin et Perrot viennent, heureusement, de combler cette lacune.

Dans une première partie sont rassemblés tous les renseignements généraux sur l'origine, la constitution, l'utilisation et le commerce des tourteaux. Un chapitre est consacré à leur analyse qui doit être macroscopique, chimique et microscopique. Les auteurs décrivent, avec tous les détails qu'elle comporte, la méthode qui leur a donné les meilleurs résultats, et ils mettent en relief l'importance prépondérante des caractères microscopiques pour l'examen desquels ils préconisent une technique particulière *qui se recommande par sa simplicité.*

La seconde partie, *presque entièrement originale*, constitue une suite de monographies comprenant l'étude morphologique externe et interne de toutes les graines et fruits oléagineux, groupés d'après la classification botanique, et celle des tourteaux qui en proviennent. Pour chacun de ceux-ci, les auteurs s'étendent longuement sur ses caractères macroscopiques et histologiques, sa composition chimique, ses altérations et les falsifications auxquelles il a donné lieu, ses usages, avec ses avantages, ses inconvénients ou ses dangers. L'agriculteur y trouvera des renseignements précis sur la valeur nutritive ou fertilisante de chacun des résidus étudiés.

De très nombreuses figures, dont la plupart constituent de véritables planches, dues à la plume habile et consciencieuse de M. Collin, facilitent, en les précisant, les diagnoses et les différenciations histologiques dont l'aridité est ainsi largement atténuée.

Avec une réelle compétence, MM. Collin et Perrot, ont pu, grâce à de longues et minutieuses recherches, mener à bien l'élaboration de cet important ouvrage, terminé par un index bibliographique très étendu. Il s'adresse plus particulièrement aux laboratoires d'essais et au public agronomique, mais il sera consulté également par tous ceux qui s'intéressent aux analyses agricoles et industrielles. Nos confrères désireux de s'instruire y trouveront bon nombre de documents relatifs à la botanique et à la matière médicale des graines; sa lecture leur rappellera l'utilité de l'enseignement pratique qu'ils ont reçu, au cours de leurs études, enseignement qui les met en mesure, de se charger mieux, que quiconque, d'une analyse de cette nature.

Au moment où la fraude a pris une telle intensité, à l'égard des denrées alimentaires de l'homme et des animaux, que les pouvoirs publics se sont émus, et à l'heure où de nouvelles dispositions législatives vont instituer une répression plus sévère, l'apparition de l'ouvrage que nous venons de présenter répond à une véritable nécessité. J. Barthelat.

O. SCHREINER. — **The Sesquiterpenes.** Les Sesquiterpènes. — *Pharm. Arch.*, Milwaukee, 1903, VI. 24-48, 56-79, 81-93, 107-112, 116-124, 129-141. — L'étude chimique des terpènes a ouvert un champ de recherches fécond et rendu possible le développement rapide de l'industrie des essences volatiles. Les conditions d'étude des hydrocarbures de formule $C^{15}H^{24}$ sont excessivement défavorables. Les sesquiterpènes, en effet, sont des liquides épais facilement résinifiables, doués de propriétés qui éloignent les investigateurs.

Dans ce travail l'auteur étudie : I. La position des sesquiterpènes dans les différents systèmes de classification générale ; II. Leur position dans le système

rationnel moderne de classification des hydrocarbures; III. La classification et la comparaison des sesquiterpènes les mieux connus, ainsi que la discussion de leur synthèse et de leur constitution possible; IV. La présence des sesquiterpènes dans le règne végétal.

Ces considérations générales sont suivies de l'étude spéciale : 1° de l'Araliène; 2° de l'Atractylène; 3° du Bisabolène; 4° du Cadinène (Pinacées, Pipéracées, Anonacées, Monimiacées, Lauracées, Rutacées, Burséracées, Méliacées, Diptérocarpacées, Ombellifères, Labiées, Composées); 5° du Calamène; 6° du Caparrapène; 7° du Caryophyllène (Pipéracées, Légumineuses, Canellacées, Myrtacées); 8° du Cédrène; 9° du Clovène; 10° du Conimène; 11° du Cubébène (nom jadis appliqué au Cadinène); 12° du Galipène. P. G.

HOLMES. — **Note on Guadeloupe Jaborandi.** Note sur le Jaborandi de la Guadeloupe. — *Pharm. Journ.*, London, 1904, 4e s., XVIII, 1751-54.

Pour essayer de trancher les différents relatifs à la quantité d'alcaloïdes contenue dans ce Jaborandi, M. Cownbey vient d'en faire la recherche. La quantité par lui trouvée serait de 0,6 °/o d'*alcaloïdes totaux* qui donnent environ 50 °/o de nitrate cristallisé fondant à 155° C. D'après Jowett le nitrate de pilocarpine pure fond à 178° C. et celui d'isopilocarpine anhydre à 159° C. Il semble donc résulter de là que le nitrate est formé presque entièrement de nitrate d'isopilocarpine ou encore de quelque autre alcaloïde. Marshall estime que l'isocarpine n'égale physiologiquement que le 1/8 ou le 1/10 de la pilocarpine. C'est pourquoi de plus amples expériences, quant à l'action physiologique des alcaloïdes du *Pilocarpus* de la Guadeloupe, sont nécessaires pour être certain que ses feuilles puissent être utilisées comme source d'extraction du nitrate de pilocarpine.

Le nitrate commercial provient du *Piloc. microphylus.* E. Gautier.

UMNEY ET BENNETT. — **South american orange Oil.** Essence d'oranger de l'Amérique du Sud. — *Pharm. Journ.* London, 1904, 4e S., XVIII, 1756-217.

Cette essence provient des environs de Buenos-Ayres et d'un rapide examen, il résulte qu'il faut faire remonter son origine aux feuilles et non aux fleurs d'Oranger. Elle ressemble beaucoup à l'huile volatile de Petitgrain du Paraguay mais est d'une odeur plus agréable et possède une plus grande quantité d'alcools libres. Elle est caractérisée surtout par l'absence d'anthranilate de méthyle. Elle contient au moins 75 °/o de matières odorantes et peu de terpènes, d'où sa grande solubilité dans l'alcool. E. Gautier.

FARR ET WRIGHT. — **The disputed presence of a midriatic alcaloid in Lactuca virosa.** La présence contestée d'un alcaloïde mydriatique dans le *Lactuca virosa.* — *Pharm. Journ.*, London, 1904, 4e s., XVIII, 1755-186.

Des expériences de MM. Farr et Wright, il résulte qu'il faut confirmer le résultat de celles de M. Dymond et conclure à la présence de cet alcaloïde dans la Laitue et son extrait. E. Gautier.

FARR ET WRIGHT. — **Note on the distribution of the alcaloïds in Conium maculatum.** Note sur la distribution des alcaloïdes dans le *Conium maculatum.* — *Pharm. Journ.* London, 1904, 4e s., XVIII, 1756-185.

La quantité totale d'alcaloïde augmente toujours pendant la croissance de la plante, surtout pendant la floraison et la fructification et principalement encore pendant que le fruit atteint les 3/4 de sa grosseur naturelle, après quoi cette quantité diminue.

L'accroissement rapide de l'albumen qui a lieu corollairement tend égale-

ment à prouver que les alcaloïdes sont employés à la production de matières protéidiques de réserve. La teinture de fruits donne comme moyenne 2,95 °/₀ d'alcaloïdes; les fruits du commerce 0,67 °/₀ et les fruits choisis 2,13 °/₀.

E. GAUTIER.

GREENISH AND COLLIN. — **Diagnostic Characters of Podwered Rhizomes and Roots.** Caractères différentiels des poudres de rhizomes et de racines. — *Pharm. Journ. London*, 1904, 4ᵉ sér., XVIII, 1757, 283. — Rac. de *Jateorhiza Columba* (Menisperm.) Cell. sclérenchym. jaunes et avec oxalate. Grains d'amidon caract. — *Gentiana Lutea* (Gent.) Absence d'amidon; coloration brune; gros vaisseaux scalarif. réticulés; absence de cell. sclérenchym. — Rhizome de : *Zingiber off.* (Scitam.) Cell. à oleoresine; amidon. — Rac. de : *Ipomœa purga* (Convolv.) Amidon; cell. secrétr.; cell. sclérenchym.; oxal. en rosette. — *Glycyrrhiza glabra* : oxalate abondant; amidon en petits grains. Nous sommes heureux d'avoir à mentionner l'apparition de ce nouveau travail de MM. COLLIN et GREENISH qui vient ainsi continuer d'une façon heureuse le remarquable *Atlas anatomique des poudres végétales*, dont nous avons toujours signalé les extraits au fur et à mesure de leur production.

E. GAUTIER.

HOLMES. — **Tamacoare Balsam.** Baume de Tamacoaré. — *Pharm. Journ. London*, 1904, 4ᵉ sér., XVIII, 1757, 282. — Le baume de Tomacoaré est extrait de quelques plantes du genre *Caraipa* (Ternstrœmiacées), que l'on trouve sur le Rio Negro.

On en connaît trois espèces :

Le *Tomacoarè rété* ou *vrai*; le *Tom. rana* ou *faux* et le *T. do igapo.* Pour le recueillir, on se contente d'exprimer le coton dont on a recouvert les parties incisées de l'arbre.

Une solution alcoolique de baume se prend en masse gélatineuse par mélange avec une solution de $HgCl^2$, et le tout séché se réduit en une masse amorphe. En examinant cette poudre, on a été conduit à admettre que le baume n'était formé que d'un corps simple de formule $C^{23}H^{34}O$. Le Dʳ WOLFF dans sa clinique de Strasbourg, l'a employé et en a comparé les effets à ceux du B. du Pérou ou du camphre. Cependant, il doit plutôt agir en préservant les blessures de l'accès de l'air que par une action spécifique. Il ne renferme ni acide *cinnamique*, ni acide *benzoïque* et se rapproche plutôt des huiles que des baumes.

E. GAUTIER.

GEORGE LUNAN. — **Glycerinum Acidi Borici.** Acide borique glycériné. — *Pharm. Journ.*, London, 1904, 4ᵉ s., XVIII, 1749. — M. Lunan propose pour la fabrication de ce produit un procédé dont le principe peut se résumer en ceci :

1° Chauffer l'acide borique pour obtenir l'anhydride :

$$2\ Bo^3H^3 + \text{chaleur} = B^2o^3 + 3H^2o$$

et combiner l'oxyde borique à la glycérine :

$$B^2o^3 + 2\ C^3H^5(OH)^3 = 2C^3H^5Bo^3 + 3H^2o$$

2° On peut également, et plus simplement, combiner la glycérine à l'oxyde borique tout préparé.

E. GAUTIER.

DOUZARD. — **The determination of Morphine in Opium and Tincture of Opium.** Dosage de la morphine dans l'opium et sa teinture. — *Pharm. Journ.* London, 1903, 4ᵉ s., XVII, 1747. — Le procédé décrit ici avec tous les détails

que nécessite son mode opératoire est destiné à remplacer celui employé jusqu'ici dans la *Brit. Pharm.* On se sert d'acide sulfurique et de soude en solutions décinormales, en se basant sur ce que : chaque centimètre cube d'SO^4H^2 employé correspond à 0 gr. 0283 de morphine anhydre, et on ajoute au total 0 gr. 05 pour correspondre à la perte de morphine éprouvée dans les manipulations. E. GAUTIER.

E. BOURQUELOT. — **Généralités sur les ferments solubles qui déterminent l'hydrolyse des polysaccharides.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 409. — Dans ce mémoire M. BOURQUELOT énonce et développe quelques propositions générales se rapportant aux dérivés hydrolysables du glucose droit :

1° *Combinaisons du glucose avec lui-même* : Pour hydrolyser ces combinaisons de façon à revenir aux deux molécules de glucose, il faut autant de ferments différents qu'il y a de combinaisons.

2° *Combinaisons du glucose avec un autre hexose* : Pour dédoubler chacun de ces éthers, il faut aussi un ferment particulier.

3° *Hexotétroses et polysaccharides plus condensés* : L'hydrolyse intégrale d'un polysaccharide exige autant d'actes fermentaires différents que ce composé renferme de molécules sucrées moins une.

Dans l'hydrolyse d'un polysaccharide, les ferments doivent agir successivement et dans un ordre déterminé.

La conséquence de ces diverses propositions est que le nombre des ferments solubles ou enzymes qu'il reste à découvrir est encore élevé. Par contre, les phénomènes auxquels ils président paraissent être soumis à des lois simples.

J. B.

H. LAJOUX, — **Le salicylate de mercure « dissimulé » et ses injections hypodermiques.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris 1903, 6e s., XVII, 412-418. — L'acide salicylique forme avec le mercure quatre composés : deux sels mercureux et deux sels mercuriques qui ont été préparés par l auteur en collaboration avec M. GRANDVAL.

M. LAJOUX appelle l'attention des médecins sur le salicylate mercurique basique :

$$C^6H^4 \langle {CO^2 \atop O} \rangle Hg$$

Afin d'éviter toute confusion il propose de le désigner sous le nom de *salicylate mercurique dissimulé.* Ce composé renferme en effet le métal à un état de *dissimulation* parfaite qu'il doit à sa constitution; de plus, il possède une stabilité remarquable et sa teneur en mercure (59,52 %), en fait un médicament précieux.

Pour l'obtenir en solutions, pouvant être injectées par la voie hypodermique, l'auteur emploi le salicylate d'ammoniaque ou le benzoate d'ammoniaque, grâce auxquels le salicylate dissimulé se dissout facilement. Il donne les formules de deux injections qui pour 1 cm^3 renferment 1 centigr. de sel mercurique. J. BARTHELAT.

FERDINAND JEAN. — **Dosage de l'oxyde de carbone et de l'acide carbonique dans les airs viciés.** — *J. Ph., et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 418. — L'auteur fait connaître un appareil simple et rapide qui permet de déceler la présence de traces d'oxyde de carbone et de doser ce gaz, ainsi que l'acide carbonique, contenus dans un air vicié et cela d'une façon automatique.

E. COLLIN. — **Tourteau de Ricin; ses dangers, ses caractères anatomiques.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 361-366 et 422-428. — Cet article a été détaché, par M. Collin, de l'ouvrage, analysé d'autre part, qu'il vient de publier en collaboration avec M. Perrot, sur *les résidus industriels utilisés par l'agriculture.*

PUAUX. — **Examen de calculs prostatiques.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 428-430. — Ces calculs, qui provenaient d'un Arabe décédé à l'hôpital de Bizerte, étaient formés par un noyau initial, constitué par des urates, autour duquel s'étaient déposés, en couches concentriques, des sels de chaux et du phosphate ammoniaco-magnésien.

G. PATEIN. — **Les kinases de l'intestin; entérokinase; sécrétine; érepsine.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 430-436. L'auteur passe en revue les travaux récents sur les ferments solubles sécrétés par l'intestin.

E. LÉGER. — **Note sur l'essai des drogues simples (Cantharides).** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 457-461. — M. Léger abandonne, pour le dosage de la cantharidine, l'emploi du chloroforme (pharmacopée allemande) et celui de l'éther acétique (Galippe). Il utilise le pouvoir dissolvant de la benzine et recommande le procédé suivant, qui fournit une cantharidine incolore et entièrement cristallisée :

« Dans un flacon à large ouverture pouvant être bouché avec un bouchon de liège, on introduit 25 grammes de Cantharide en poudre, puis 125 cm^3 de benzine et 2 cm^3 d'acide chlorhydrique. On bouche le flacon et on le maintient pendant trois heures dans une étuve chauffée à 60-65°, en ayant soin d'agiter de temps en temps. On laisse refroidir et on verse le contenu du flacon dans une allonge à déplacement garnie d'un tampon de coton mouillé de benzine et disposée au-dessus d'un ballon. Quand l'écoulement du liquide aura cessé, on mettra de côté cette fraction (I) du produit. On placera sous l'allonge un autre ballon et on continuera la lixiviation jusqu'à épuisement en ayant soin de laver le flacon avec la benzine devant servir à cet épuisement. On obtiendra ainsi une fraction (II). Les liqueurs benzéniques seront distillées au bain-marie en commençant par la fraction II et en opérant dans un ballon taré. Quand rien ne passera plus à la distillation, on chassera les dernières traces de benzine en plongeant le ballon jusqu'au col dans l'eau du bain-marie et en y insufflant de l'air. Après refroidissement du ballon, on ajoutera un résidu constitué par une huile verte, au milieu de laquelle nageront des cristaux de cantharidine, 10 cm^3 d'éther de pétrole distillant entièrement au-dessous de 50°. Après avoir bouché le ballon, on l'abandonnera pendant douze heures. Le liquide sera décanté sur un filtre taré (après dessiccation à 60-65°), de 7 ctm de diamètre et préalablement mouillé de benzine. On évitera de faire tomber les cristaux sur le filtre. Les cristaux restés dans le ballon seront lavés avec 24 cm^3 d'éther de pétrole employé en quatre fois; et chaque fois les liquides seront versés sur le filtre, qui finalement sera lavé complètement à l'éther de pétrole.

Après quelques instants d'exposition à l'air, on portera le filtre et le ballon dans l'étuve à 60-65°, en maintenant ce dernier incliné. Au bout *d'une heure* on pèsera. En déduisant du poids obtenu la somme du poids du filtre et du ballon, le reste représentera le poids de la cantharidine. Ce poids ne devra pas être inférieur à 0 gr. 10, ce qui correspond à 0.40 °/o. » J. B.

P. YVON. — **Etude sur le compte-gouttes normal.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 461-470 et 508-518. — Se plaçant au point de vue pratique et tenant compte des observations antérieures, M. Yvon s'est proposé, à l'aide

de nouvelles recherches, de voir s'il n'était pas possible d'obtenir du compte-gouttes une précision plus grande que celle qu'il possède actuellement. Dans ce but, il a fait construire deux appareils d'études donnant exactement des gouttes de 0 gr. 05 ayant toutes un poids uniforme; le premier lui a permis d'expérimenter l'eau et les liquides non volatils, le second était réservé aux liquides volatils.

L'auteur a confirmé plusieurs propositions déjà connues et en a fait connaître de nouvelles :

1° La vitesse de chute des gouttes diminue avec la pression et s'accroît avec elle.

2° Le poids des gouttes diminue à mesure que la pression augmente.

3° Le poids des gouttes diminue en même temps que le diamètre extérieur du tube d'écoulement.

4° Le poids des gouttes s'accroît à mesure que le diamètre intérieur du tube d'écoulement diminue. (Cette dernière relation n'est vraie que jusqu'à une certaine limite.)

Cet intéressant mémoire est terminé par un tableau donnant le poids des gouttes pour les nouvelles teintures internationales et quelques autres médicaments. Il mérite d'être consulté dans l'original. J. B.

O. LE COMTE. — **De la décomposition complète de l'urée et des sels ammoniacaux au moyen de l'hypobromite de soude naissant en milieu alcalin.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6ᵉ s., XVII, 471-475. — L'urée et les sels ammoniacaux, mis en présence d'un excès d'alcali et soumis à l'action de l'hypobromite de soude naissant, dégagent tout l'azote qu'ils renferment — ce qui permet de faire ainsi un dosage exact de ces corps.

ARMAND GAUTIER et G. HALPHEN. — **Caractères des liqueurs fermentées. Distinction des mistelles d'avec les vins de liqueur et vins assimilables.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6ᵉ s., XVIII, 49 et 117. — On sait qu'on désigne sous le nom de *mistelles* les liquides provenant de l'expression du raisin frais dont on a empêché la fermentation par l'addition d'une certaine quantité d'alcool.

Les *vins de liqueur* résultent de la fermentation partielle des jus de ces mêmes raisins dans lesquels persiste une notable proportion de sucre. Sont aussi vins de liqueur ceux qui par l'addition d'alcool, ajouté en cours de fermentation, ont conservé une partie de leur sucre primitif. Enfin la même qualification est donnée aux produits résultant du mélange d'une partie du moût de raisin en nature et du vin provenant de la fermentation complète d'une autre partie de ce même moût.

Pour reconnaître une mistelle, problème difficile et délicat, les auteurs examinent les caractères suivants dont l'ensemble permet d'obtenir une solution pratique : variations de l'azote sous ses divers états; variations de l'acidité volatile; nature des sucres; somme alcool-acide; glycérine. Ils sont arrivés également à différencier les vins de liqueur proprement dits d'avec ceux qui proviennent d'un mélange de moût et de vin. J. B.

E. LEGER. — **Notes sur l'essai des drogues simples : Cola, Guarana, Thé, Café.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6ᵉ s., XVIII, 57-61. — L'essai de ces différents produits est fondé sur le dosage de la caféine ou de son mélange avec la théobromine. Le procédé recommandé par M. Léger est une modification heureuse de celui que M. Warin a indiqué pour l'essai de la noix de Cola (traitement par le chloroforme d'un mélange humide de la drogue pulvérisée et de magnésie).

DE SAPORTA. — **Méthode gazométrique nouvelle en vue du titrage des tartres commerciaux. — Dosage de la potasse par volumétrie gazeuse.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVIII, 61-66.

M. FRANÇOIS. — **Sur quelques combinaisons de pyridine et de chlorure d'or.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVIII, 110-112. — Quand on traite une solution de chlorhydrate de pyridine par une solution de chlorure d'or, il se forme un précipité cristallin caractéristique de chloraurate $C^5H^5Az.HClAuCl^3$. En chauffant ce chloraurate avec une grande quantité d'eau, M. François a obtenu des cristaux, de couleur jaune pâle, répondant à la formule $C^5H^5Az.AuCl^3$. Il a observé, au contraire, que si la pyridine est versée sur du chlorure d'or sec, la combinaison cristalline, $(C^5H^5Az)^2.AuCl^3$, qui prend naissance, présente une couleur rouge-orangé. La pyridine employée contient-elle de l'eau, ce qui arrive fréquemment, le composé n'est plus rouge : c'est un hydrate jaune cristallin, $(C^5H^5Az)^2.AuCl^3.H^2O$.

Chauffés à 100°, les deux derniers composés perdent la moitié de leur pyridine et fournissent le composé $C^5H^5Az.AuCl^3$, qui se montre ainsi comme le plus stable de la série. J. B.

E. CHOAY. — **Note sur le quinium.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVIII, 145-151. - Cette note a été publiée, *in-extenso,* dans le *Bull. Sc. pharm.*, 1903, VII, 273.

E. ROUSSEAU. — **Influence des sels de calcium sur la solidification de la gélatine stérilisée à 120°.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVIII, 193-199. — Cet intéressant mémoire a été également inséré, *in-extenso*, dans le *Bull. Sc. pharm.*. 1903, VII, 310.

C. DEMON. — **Sur le dosage de l'ammoniaque dans les urines.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVIII, 289-293. — En urologie, le dosage de l'ammoniaque présente, dans certains cas, un intérêt considérable. Or, ce dosage s'effectuant, le plus souvent, sur l'émission de vingt-quatre heures, l'auteur s'est demandé si, au bout de ce temps, la proportion d'ammoniaque n'avait pas varié.

Afin de répondre à cette question, M. Demon s'est livré à quelques expériences, en suivant le procédé de O. Folin (distillation de l'urine pendant un temps déterminé, avec de la magnésie). D'autre part, il a comparé les résultats obtenus avec ceux que donnent, dans des conditions identiques, les mêmes urines additionnées d'un antiseptique capable d'arrêter la fermentation ammoniacale (5 °/o de fluorure de sodium). Il est arrivé aux conclusions suivantes :

1° Le dosage de l'ammoniaque, opéré sur une urine de vingt-quatre heures, non additionnée d'un antiseptique énergique, donne un chiffre supérieur à celui de l'ammoniaque des sels ammoniacaux au moment de l'émission.

2° La présence de 5 °/o de fluorure de sodium, empêche la décomposition de l'urée, car l'ammoniaque préformée n'augmente pas sensiblement.

J. Barthelat.

Le gérant : A. Frick.

Paris. — L. Maretheux imprimeur, 1, rue Cassette.

MÉMOIRES ORIGINAUX

Présence de l'orcine libre dans certains Lichens à orseille. Sa localisation.

On sait que l'orcine diphénol toluénique a été découvert par ROBIQUET, dans le *Pertusaria dealbata* NYL. Depuis, les travaux de HEEREN, KANE, SCHUNCK, STENHOUSE, LAMPARTER, DE LUYNES, HESSE ont montré que cette substance se trouve à l'état de combinaison sous forme d'érythrine, d'acide lécanorique, d'acide gyrophorique, etc., dans un certain nombre de Lichens employés par l'industrie de l'orseille. Ces corps, qui sont tous des éthers de l'acide orsellique, donnent par saponification ce dernier acide, lequel ne tarde pas à se décomposer dans les conditions ordinaires de l'opération, en acide carbonique et orcine.

Jusqu'ici, on pensait que l'orcine *libre* n'existait que dans certains Lichens du genre *Pertusaria*; jamais on n'avait signalé sa présence dans les autres Lichens à orseille, en particulier dans ceux où se trouvent l'érythrine et l'acide lécanorique. *Rocella Montagnei* BEL., *R. tinctoria* ACH., *Dendrographa leucophæa* DARBISH. Au cours d'un travail entrepris au laboratoire de Matière médicale de l'École de pharmacie, nous avons été conduit par certaines considérations à nous demander si l'orcine ne préexistait pas à côté de l'érythrine et de l'acide lécanorique, que nous désignerons sous le nom d'éthers chromogènes. La préexistence de l'orcine dans ces conditions avait un très grand intérêt, non seulement pour certaines recherches que nous exposerons dans une publication prochaine, mais encore au point de vue physiologique, en particulier pour le mécanisme de la transformation de l'orcine en éthers chromogènes.

Nous l'avons donc recherchée, et nous avons pu l'isoler et la caractériser chimiquement chez le *Roccella Montagnei* BEL., le *R. tinctoria* ACH., le *Dendrographa leucophæa* DARBISH. Nous décrirons plus tard le procédé employé pour mettre en évidence l'orcine, et nous parlerons simplement ici de la localisation de cette substance.

Nous avons eu recours, pour cette localisation, à la propriété que possède l'orcine, de donner une coloration rouge extrêmement intense, avec l'acide sulfurique et la vanilline. Cependant, le mélange de ces dernières substances ne peut s'employer sans précautions; dans certaines conditions, en effet, il donne également, avec les éthers chromogènes, une forte coloration rouge, due à la décomposition par-



tielle de ces derniers, avec mise en liberté d'une certaine quantité d'orcine.

Nous avons donc d'abord étudié l'action de l'acide sulfurique et de la vanilline sur ces différents corps, et fixé d'une façon exacte les conditions dans lesquelles il fallait se placer pour obtenir une réaction colorée avec l'orcine, sans qu'elle se produise avec les éthers chromogènes. C'est ce mélange d'acide sulfurique et de vanilline que nous avons nommé réactif sulfo-vanillique.

On a recherché ensuite l'action du réactif sulfovanillique sur des coupes de Lichens où la préexistence de l'orcine était établie, en s'assurant que la coloration était due uniquement à l'orcine. Si, en effet, on traite des coupes de *Roccella* par les différents dissolvants de l'orcine, eau, alcool, éther, benzine, etc., on constate que la réaction colorée ne se fait plus avec le réactif sulfovanillique. D'un autre côté, si on traite une certaine quantité de Lichen par l'un des dissolvants précédents, le produit de l'évaporation donne la réaction, et, dans ce résidu, l'orcine seule rougit ainsi que nous le montrerons ailleurs.

Pour faire une observation, on peut examiner directement la coupe dans le réactif, le maximum de coloration est atteint au bout de quatre ou cinq minutes; ou bien, plonger la coupe dans le réactif, la laisser quatre à cinq minutes, puis laver et monter, en glycérine. La coloration formée présente le grand avantage de persister souvent pendant une heure et plus.

Certain de l'action du réactif sulfovanillique, nous l'avons fait agir successivement sur le *Roccella tinctoria* Ach., le *R. Montagnei* Bel., le *Dendrographa leucophæa* Darbish, et nous avons constaté de curieux résultats, tant au point de vue de la localisation en elle-même que des conséquences qu'on peut en tirer.

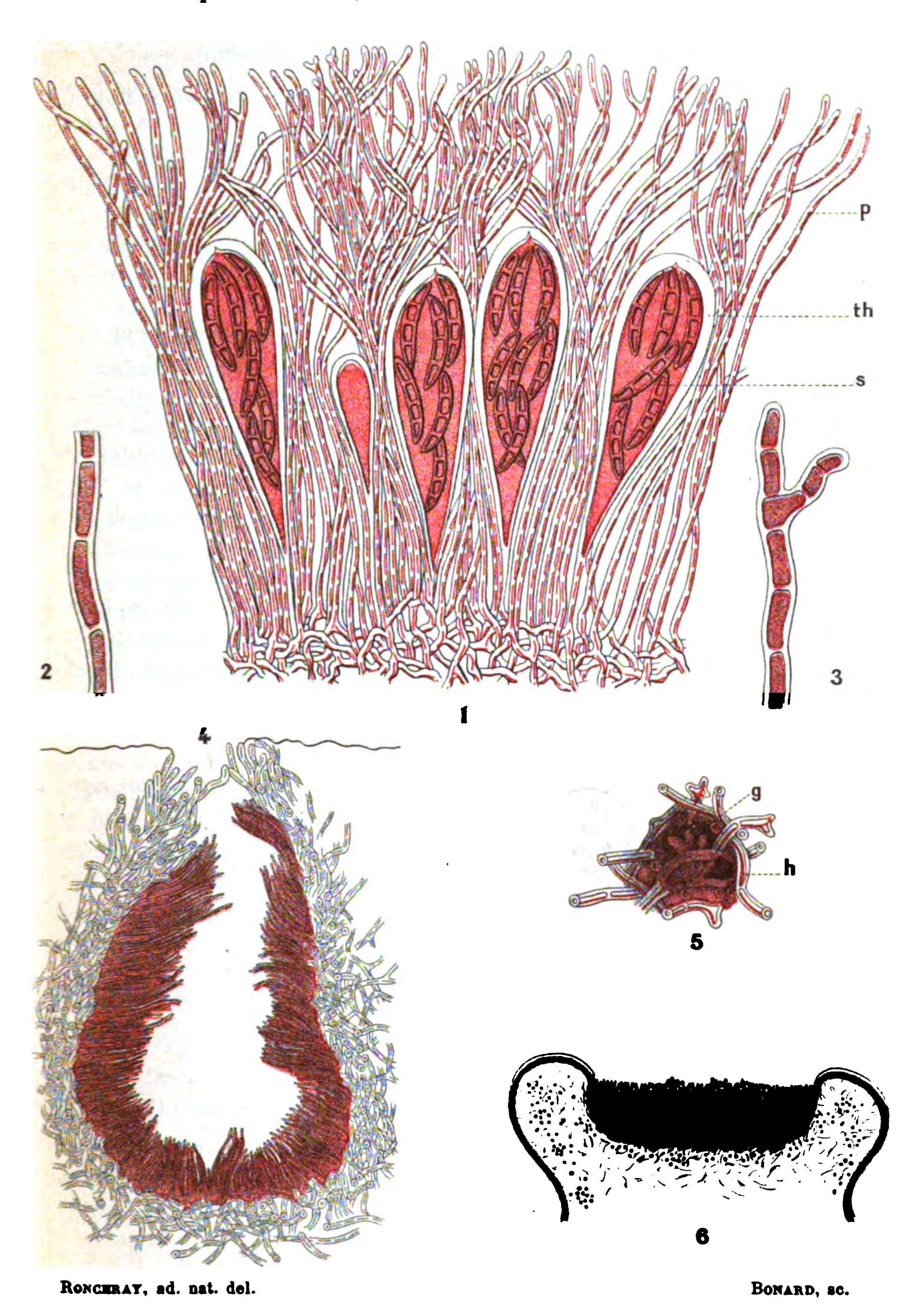
Chez ces différents Lichens, l'orcine présente une grande concordance, dans ses endroits d'élection. En quantité infime dans l'algue, elle est inégalement répartie à l'intérieur du champignon, il en existe peu dans la portion centrale du thalle, davantage dans les hyphes de la périphérie; mais c'est surtout dans les régions où le végétal différencie ses organes de propagation : apothécies, spermogonies, sorédies, qu'on la rencontre le plus abondamment.

Dans les apothécies, les paraphyses et les thèques sont fortement colorées en rouge, ainsi qu'on peut le voir (Pl. 1, fig. 1), qui représente l'apothécie du *R. Montagnei* Bel.

Dans les spermogonies, les stérigmates sont également très colorés par le réactif sulfovanilliquec (Pl. 1, fig. 4), spermogonie du *R. tinctoria* Ach.

Enfin dans les sorédies, les hyphes présentent aussi une forte coloration rouge (Pl. 1, fig. 5).

L'action du réactif sulfovanillique, sur le *Pertusaria dealbata* Nyl.,



RONCERAY, ad. nat. del. BONARD, sc.

LOCALISATIONS DE L'ORCINE LIBRE CHEZ QUELQUES LICHENS A ORSEILLE.

FIG. 1 : Apothécie du *Roccella montagnei*. — FIG. 2 et 3 : Fragments de paraphyses. — FIG. 4 : Spermogonie du *Roccella tinctoria*. — FIG. 5 : Sorédie du *Roccella Montagnei*. — FIG. 6 : Apothécie du *Lecanora parella*.


UNIV.
OF
MICH.

conduit à des résultats identiques, nous nous sommes servi pour ce Lichen de l'échantillon même où ROBIQUET a puisé pour ses recherches sur l'orcine, et qui est conservé dans la collection de GUIBOURT au droguier de l'École de pharmacie. Bien entendu, il ne pouvait être question de rechercher l'orcine dans les apothécies et les spermogonies, l'échantillon appartenant à ce qu'on appelait autrefois le genre *Variolaria* PERS. parce que apothécies et spermogonies y sont transformées en sorédies.

Après avoir localisé l'orcine dans les Lichens où cette substance avait été constatée chimiquement, nous avons essayé l'action du réactif sulfovanillique sur d'autres Lichens à orseille, renfermant soit de l'érythrine ou de l'acide lécanorique, soit des substances semblables : *Umbilicaria pustulata* DC., *Lecanora tartarea* ACH., *Lecanora parella* ACH., et nous y avons constaté une coloration rouge entièrement comparable. C'est ainsi que la fig. 6 (Pl. 1) représente une apothécie de *Lecanora parella* traitée par le réactif; paraphyses et thèques sont colorées ainsi que les hyphes du cortex.

D'après cela, il semble difficile de ne pas admettre la préexistence de l'orcine dans ces Lichens; bien entendu nous ne pouvons l'affirmer; pour cela, il eût fallu l'isoler chimiquement, ce que nous n'avons pu faire, faute d'une quantité suffisante de végétal; mais cependant il est raisonnable de penser d'après l'action du réactif sulfovanillique, et d'autres raisons que nous exposerons plus tard, qu'il en est réellement ainsi.

Telle est la localisation de l'orcine chez les Lichens où sa préexistence est démontrée, et l'action du réactif sulfovanillique, sur les Lichens à orseille, chez lesquels cette préexistence n'est pas certaine, mais cependant devient vraisemblable d'après ce que nous venons de dire. Nous montrerons dans un travail postérieur les conclusions qu'il est possible de tirer de ces faits.

En résumé, de ce qui précède, il résulte :

1° Que l'orcine existe bien à l'état libre dans les *Roccella Montagnei* BEL., *R. tinctoria* ACH., *Dendrographa leucophaea* DARBISH. et vraisemblablement dans beaucoup d'autres espèces;

2° Qu'elle se trouve dans le champignon et à peu près exclusivement dans les organes de propagation : apothécie, spermogonie, sorédie.

Fait au laboratoire de matière médicale de l'Ecole de pharmacie.

P. RONCERAY.



L'arnistérine, phytostérine de l'Arnica montana L.

L'existence d'une phytostérine dans les capitules de Camomille romaine (*Anthomis nobilis* L.) (1) m'a engagé à rechercher si des composés semblables se trouveraient dans d'autres Synanthérées. J'exposerai ici les résultats obtenus avec l'Arnica.

On fait digérer les fleurs pendant une quinzaine de jours dans du pétrole léger bouillant de 30° à 70°. Après avoir soutiré le liquide fortement coloré en jaune, on le remplace par du pétrole frais qu'il suffit de laisser en contact pendant deux ou trois jours. Les liquides réunis sont distillés à la vapeur et réduits à un très petit volume, par exemple 300 cm³ pour 6 K° de fleurs; enfin on chasse tout le pétrole par distillation dans le vide au bain-marie. Le résidu est délayé dans un grand excès d'acétone et le tout abandonné à cristallisation. Après quelques heures on sépare par filtration à la trompe un volumineux dépôt formé d'écailles cristallines qui n'est autre chose que le carbure ou mélange de carbures déjà analysé par Börner (2). Le liquide acétonique étant distillé, il reste environ 200 gr. (pour 6 K° de fleurs) d'une huile grasse tenant en dissolution une grande partie de la matière colorante jaune des pétales. Cette huile est formée par un mélange de glycérides divers et probablement d'éthers de l'arnistérine. On la saponifie en la chauffant avec 50 gr. de potasse et 250 gr. d'alcool absolu; la matière colorante jaune, assez stable, semble peu attaquée. On chasse l'alcool par distillation, on reprend le savon formé par 4 lit. d'eau au moins, neutralise la potasse restée libre par un courant de CO^2; à ce moment, la solution savonneuse tient en suspension une substance figée jaune qui, vue au microscope, présente un commencement de cristallisation en globules radiés. On épuise le liquide à plusieurs reprises avec de l'éther.

Mais ici se présente une difficulté. Après agitation, et surtout si la solution de savon est trop concentrée, l'éther reste émulsionné, ou s'il se sépare, ce n'est que très imparfaitement; au bout de plusieurs jours, on ne retrouve quelquefois que la moitié du dissolvant. Après quelques tâtonnements, j'ai pensé qu'on pourrait peut-être résoudre l'émulsion formée en y ajoutant un corps inerte et avide d'eau. En effet, il suffit d'agiter dans un flacon 2 lit. du mélange avec 100-200 gr. de sulfate de soude anhydre pour que bientôt les deux zones, parfaitement distinctes, se séparent l'une de l'autre (*).

On distille l'éther, après l'avoir lavé à l'eau, et le résidu amené à un faible volume, 250 cm³, est abandonné à lui-même. Bientôt le résidu

(*) A la surface de contact se dépose quelquefois un précipité jaune peu abondant; c'est un savon calcaire retenant un peu de matière colorante; on s'en débarrasse en filtrant la couche éthérée.

épais et coloré cristallise peu à peu si l'on a soin d'opérer à basse température, vers 0°. Il se forme de magnifiques lamelles hexagonales ou rhombiques accompagnées de formes diverses, telles qu'aiguilles réunies en étoiles, boules à structure radiée. Au fur et à mesure que l'éther s'évapore, on ajoute de l'alcool et on abandonne sous cloche. Pendant les froids de l'hiver, la cristallisation progresse ainsi assez rapidement. A la fin, on essore les cristaux, on les lave à l'alcool froid, on les purifie par l'alcool bouillant en présence de noir animal. Mais l'arnistérine est mélangée d'hydrocarbures restés dissous dans l'huile grasse et rendus libres lors de la saponification; la séparation en est difficile et entraîne d'assez grandes pertes de matière.

On fait cristalliser d'abord *dans un excès* d'acétone; par refroidissement, la majeure partie du carbure se dépose (écailles, filaments courbes au microscope), l'arnistérine reste en solution. On évapore à sec la solution acétonique et le résidu est repris par un mélange d'alcool et de benzine.

Par évaporation lente, on obtient de beaux cristaux isolés en losanges plats; c'est l'arnistérine renfermant 1 molécule d'alcool de cristallisation; on termine par de nouvelles cristallisations dans l'alcool.

Lors des extractions, il faut éviter avec soin de chauffer les extraits pétroliques au delà de 100°. Dans plusieurs opérations, dans lesquelles on s'était servi de pétrole plus lourd, on avait distillé au bain de glycérine à 120-130° pour se débarrasser du dissolvant; dans ces conditions, on n'a obtenu que des traces de produit, même après amorçage des solutions, séjour prolongé au froid, ou traitement par divers solvants.

Le liquide jaune épais dont se sont déposés les premiers cristaux d'arnistérine brute peut en donner encore par addition d'un peu d'alcool et exposition au froid. A la fin, il reste une notable quantité d'une substance extractive, transparente, colorée, d'une odeur agréable, de saveur aromatique et amère, soluble dans tous les dissolvants; les dissolutions étendues ont une belle couleur jaune d'or. C'est l'*arnicine* des auteurs (Walz, Lebourdais, etc.), dont l'arnistérine représente par conséquent la partie cristallisable. Dans une ou deux de ces arnicines, on a pu apercevoir au microscope de petits prismes nettement développés, d'un rouge bichromate, toujours en quantité trop petite pour pouvoir les séparer. C'est peut-être l'*arnicine cristallisée* obtenue par Börner et que ce chimiste considère comme la substance colorante des pétales, Je dois ajouter qu'en essayant de préparer ce corps d'après les indications de l'auteur, je ne suis arrivé à aucun résultat. La maison Schuchardt qui a fait également la préparation à ma demande n'a pas été plus heureuse et ne m'a adressé qu'une substance sirupeuse présentant tous les caractères de l'arnicine extractive.

Propriétés. — Du sein de l'alcool ou d'un mélange d'alcool et de

benzine, le corps se sépare en jolis cristaux isolés à contours précis, d'apparence rhomboédrique, qui, chauffés à 115-120° perdent 1 molécule d'alcool de cristallisation.

	Trouvé.			Calculé.	
	1	2	3	$C^{28}H^{46}O^{2} + C^{2}H^{6}O$	$C^{29}H^{48}O^{2} + C^{2}H^{6}O$
Pour 100.	9,84	9,76	9,90	10,00	9,70

Privés d'alcool, ils fondent à 249-250° (Bloc Maquenne) et se subliment à une température plus élevée.

L'analyse faite sur la substance parfaitement débarrassée de carbure par cristallisations spéciales dans l'alcool a donné les résultats suivants :

1° Arnistérine avec alcool (cristaux séchés à l'air libre);

	Trouvé.			Calculé.	
	1	2	3	$C^{28}H^{46}O^{2} + C^{2}H^{6}O$	$C^{29}H^{48}O^{2} + C^{2}H^{6}O$
C.. . . .	77,75	77,89	77,76	78,26	78,45
H	11,11	11,45	11,21	11,30	11,39

2° Arnistérine sans alcool (séchée à 115-120°).

	Trouvé.				Calculé.	
	1	2	3	4	$C^{28}H^{46}O^{2}$	$C^{29}H^{48}O^{2}$
C. . .	80,95	80,74	80,61	80,81	81,15	81,30
H. . .	10,97	11,08	11,05	11,01	11,11	11.21

Ces analyses s'accordent mieux avec la formule en C^{28}. Elles pourraient aussi convenir pour une formule en C^{29}, mais la cryoscopie s'y oppose.

J'ai trouvé, en effet, dans l'acide acétique, pour $p = 2$ gr. 1983, dissolvant $= 42$ gr. 45, un abaissement de 0°47, ce qui donne pour le poids moléculaire 428. Théorie pour la formule en C^{28} : 414.

L'arnistérine est soluble dans la plupart des véhicules habituels, mais cristallise difficilement de ces solutions, sauf dans l'alcool. Les réactions colorées sont celles des phytostérines : 1° l'acide sulfurique dans la solution faite avec l'anhydride acétique donne une coloration groseille ou violet pourpre ; 2° en solution chloroformique, si on verse de l'acide sulfurique, l'acide sous-jacent devient rose ou orangé rouge, le chloroforme devient rose et tout le liquide offre une fluorescence d'un jaune vif.

En outre, l'acide sulfurique avec la substance solide développe une coloration rouge ou pourpre ; s'il y a des produits nitreux, le change-

ment de couleur est plus prompt; enfin, avec beaucoup d'acide azotique ou de produits nitreux dans l'acide, les stries deviennent brunes, et le tout finit par devenir brun noir.

L'arnistérine jouit du pouvoir rotatoire droit. Avec une solution dans l'acétone pure du bisulfite on a trouvé pour $p = 0$ gr. 5063, $V = 40$ cm³, $T = 15°$ une rotation de $+ 3°11'$ avec un tube de 4 décimètres, d'où pour cette concentration (1,26 °/₀) $\alpha_D = + 62°,8$.

Le chlorure de benzoïle réagit facilement, mais jusqu'ici le dérivé n'a pas encore cristallisé.

Par ses divers caractères, et surtout par la présence dans sa molécule de 2 atomes d'oxygène, le nouveau dérivé se distingue nettement de l'*anthestérine* que j'ai décrite précédemment (3), ainsi que des autres cholestérines végétales.

T. Klobb.

Indications bibliographiques.

(1) *Bulletin des sciences pharmacologiques*, 1903. — (2) Uber einige Bestandtheile der Blüthen von Arnica Montana, *Dissertation*, Erlangen, 1891, Börner. — (3) *Bulletin des sciences pharmacologiques*, *loc. cit.*

Analyse d'un opium indigène.

Au cours de ces dernières années, l'un de nous, qui cultive à titre ornemental, dans son jardin situé dans le département de Seine-et-Marne, un certain nombre de pieds de Pavot double, variété horticole du *Papaver somniferum*, a eu l'idée de recueillir l'opium fourni par les capsules de ce Pavot. La récolte se faisait en incisant obliquement les capsules, à l'aide d'un canif affilé, et le suc concrété était enlevé le lendemain au moyen d'une lame mousse. Les petites larmes réunies étaient ensuite abandonnées à la dessiccation à l'air libre.

L'opium obtenu se présente en petits pains formés par l'agglomération de larmes grosses comme la tête d'une épingle. Sa couleur est brune, un peu plus pâle que celle de l'opium commercial; son odeur, franchement vireuse, est analogue à celle de l'opium des pharmacies; sa saveur, amère, est normale.

La quantité recueillie au cours de l'année 1903 a été suffisante pour que l'analyse put en être faite. Nous avons opéré sur un pain pesant 7 gr. 28, séché à l'air et de consistance très ferme. Le dosage de la morphine a été fait suivant le procédé classique de Regnauld: macération de l'opium finement divisé dans l'alcool à 70° et précipitation par la quantité strictement nécessaire d'ammoniaque. Dans cette expérience, la

cristallisation de la morphine a été particulièrement lente : les cristaux n'ont commencé à se former qu'après trente-six heures et ce n'est qu'au bout de trois jours qu'ils ont cessé d'augmenter. Nous avons encore attendu vingt-quatre heures pour plus de sûreté; les cristaux ont alors été recueillis sur un filtre, puis broyés avec du chloroforme pour dissoudre la narcotine qui a été pesée après évaporation du solvant.

Nous avons ensuite tenté de précipiter la codéine des eaux-mères qui avaient servi au dosage de la morphine. Ces eaux-mères ont été d'abord évaporées jusqu'à cristallisation, les cristaux ont été redissous dans l'eau bouillante et la liqueur traitée par un très léger excès de potasse. Il s'est formé un abondant précipité qui a été recueilli sur un filtre. Ce précipité était fortement coloré, aussi avons-nous songé à le purifier par précipitations successives : nous l'avons redissous dans de l'eau légèrement acidulée par l'acide chlorhydrique pur, puis précipité de nouveau par la potasse et cela à plusieurs reprises. Après quatre ou cinq précipitations, nous sommes arrivés à obtenir un produit floconneux, presque parfaitement blanc, présentant les réactions de la codéine, qui a été séparé une dernière fois sur un filtre taré, séché et pesé.

D'autre part, nous avions évalué par dessiccation à 100° la proportion d'eau, puis le résidu insoluble de la macération alcoolique et enfin le poids des cendres. Voici l'ensemble de ces données numériques :

SUBSTANCES	Poids trouvé.	Pour 100.
Opium	7.28	100
Eau	0.28	3.846
Cendres	0.1425	1.957
Morphine	0.175	2.414
Narcotine	0.008	0.109
Codéine	0.205	2.815
Partie insoluble dans l'alcool à 70°	2.99	42.714

Avant d'examiner, au point de vue critique, les chiffres ci-dessus, il peut être bon de rappeler brièvement les divers résultats analytiques des opiums indigènes publiés depuis un demi-siècle environ.

Un opium récolté sur le *Papaver bracteatum* dans le jardin de l'Ecole de Pharmacie, en juin 1831, a donné à CHEVALLIER (1), pour 4,70 d'opium : 0,35 de morphine et 0,30 de narcotine. L'opium de *Papaver orientale*, cultivé dans le même jardin, a fourni à la même époque des traces de morphine et pas de narcotine.

En 1853, AUBERGIER (2) indique les chiffres suivants :

1° Échantillons analysés par CAVENTOU :

Plantes.	Morphine °/₀.
Pavot des jardins	8
Pavot œillette	22



2° Échantillons analysés par l'auteur :

Plantes.	Date de récolte.	Morphine °/₀.
Pavot blanc	9 juillet	6.63
—	28 juillet	5.53
—	15 août	3.27
Pavot œillette	29 juillet	17.833
—	21 août	14.78
Pavot pourpre : variations renfermées dans les limites étroites qui ne dépassent pas 1 °/₀; richesse moyenne		10

Selon DECHARME (3), le Pavot œillette contiendrait °/₀ :

Morphine	17.6
Codéine	0.55
Narcotine	Quantité non appréciable.

En rapprochant de ces résultats les données analytiques obtenues avec l'opium du Pavot double des jardins, on remarque immédiatement :

1° La faible teneur en morphine de cet opium (2,414, au lieu de 3,27 °/₀, chiffre minimum obtenu par AUBERGIER avec le Pavot blanc);

2° Par contre, la proportion considérable de codéine; l'opium examiné contient, en effet, six fois plus de codéine que celui du Pavot œillette (valeur donnée par DECHARME);

3° La présence d'une quantité assez considérable de narcotine.

Le principal intérêt de cette analyse réside dans les proportions relatives de la morphine et de la codéine; contrairement à ce qui s'observe d'ordinaire, la codéine se trouve en quantité supérieure à la morphine. Bien plus, en totalisant le poids de ces deux alcaloïdes, on arrive à 5,239 °/₀, c'est-à-dire un nombre qui correspond à la teneur moyenne en alcaloïdes des opiums de Pavots blancs analysés par AUBERGIER. N'y aurait-il pas dans cette constatation un indice de plus en faveur de cette opinion, encore problématique, que les alcaloïdes de l'opium subiraient, au cours de la dessiccation du latex, des réactions qui en modifieraient la nature et les proportions? Ou bien la nature du sol ou celle de la plante interviennent-elles seules dans l'élaboration de ces divers principes actifs?

Pour élucider ce problème, il faudrait disposer de quantités d'opium très supérieures à celles que l'on peut obtenir par une culture analogue à celle dont nous venons d'exposer les résultats.

L. LUTZ, et F. GUENOT,
Chef des travaux Préparateur
de micrographie à l'École supérieure de Pharmacie de Paris.

Indications bibliographiques.

(1) CHEVALLIER. Notice sur l'opium indigène. *Monit. des Hôp.*, 1re s., t. I, 1852. — (2) AUBERGIER. Mémoire sur l'opium indigène. *Bull. Acad. Méd.*, t. XXIII, 1853, p. 278. — (3) DECHARME. De l'opium indigène extrait du Pavot œillette. *Mém. Acad. Sc. et Belles-Lettres du dép. de la Somme*, 1862.

REVUE GÉNÉRALE

Les glycosuries*.

III

QUELQUES GLYCOSURIES NON DIABÉTIQUES

Glycosuries de la grossesse. — On trouve fréquemment du sucre en petite quantité dans les urines émises au cours de la grossesse. Ce fait serait plus rare chez les primipares que chez les multipares où on l'observerait vers la fin de la grossesse dans la moitié des cas environ (M. BROCARD) (23). Le sucre éliminé est de la glycose ; il y en a ordinairement moins de 2 gr. par litre; exceptionnellement, on en trouve 3, 4, 5 gr. et plus. A la fin de la gestation, surtout dans les cas où les seins renferment une grande quantité de colostrum, les urines peuvent renfermer un mélange de lactose et de glycose (LEDUC ; voir plus loin : glycosuries puerpérales).

Pour expliquer cette glycosurie, on invoquait autrefois les modifications physiologiques imprimées au foie par la grossesse, notamment l'état graisseux (DE SINETY, TARNIER) et les troubles circulatoires de cet organe (FAUCONNEAU-DUFRESNE). On tend à admettre aujourd'hui, d'après les théories de M. BOUCHARD, que le pouvoir glycolytique de l'organisme est passagèrement abaissé pendant la grossesse. Des observations nombreuses parlent en faveur de cette hypothèse. LANZ (24) a pu, en effet, provoquer la glycosurie chez les deux tiers des femmes (19 fois sur 30) enceintes qu'il a observées en leur faisant ingérer 100 gr. de sucre seulement ; il a vu de plus que le pouvoir d'utiliser le sucre était d'autant plus diminué que la grossesse était plus avancée. HOFBAUER (25) a fait des constatations analogues. M. BROCARD (23), dans le même ordre

(*) V. *Bull. Sc. pharm.*, IX, 35 et 202.

d'idées, a montré qu'il était plus facile de provoquer la glycosurie alimentaire dans l'état de grossesse qu'à l'état normal; il estime que la nutrition est ralentie pendant la gestation et qu'il y a, sous cet aspect, dans la grossesse, comme « une miniature de l'arthritisme ».

Glycosurie et lactosurie des accouchées et des nourrices (*glycosuries puerpérales*). — Claude-Bernard (1855) a, le premier, signalé la présence du sucre dans l'urine d'une femme nouvellement accouchée. Blot (26) établit ensuite que cette glycosurie était un fait physiologique se présentant chez la plupart des femmes en couches et des nourrices. Enfin, de Sinety (27) montra que la glycosurie apparaissait chez toutes les femelles de mammifères dès qu'on supprimait la lactation. Cette constatation semble indiquer déjà que la glycosurie des accouchées et des nourrices est sous la dépendance de la sécrétion lactée; on sait d'ailleurs que cette glycosurie est augmentée dans tous les cas où les maladies de la nourrice (crevasses du sein) ou celles du nourrisson créent un obstacle à l'allaitement. C'est du premier au quatrième jour *post-partum*, au moment de la montée du lait et alors que le nourrisson s'alimente très peu, que la glycosurie est surtout marquée (0 gr. 50 à 7 gr. de sucre par litre d'urine).

S'agit-il de *glycosurie* ou de *lactosurie*? Les deux opinions ont été admises. Mac Caun et Turner ont même avancé qu'il y avait à la fois glycosurie et lactosurie.

On sait aujourd'hui que le sucre urinaire des accouchées et des nourrices est, en grande partie, sinon exclusivement, formé de lactose. M. Leduc (28) a en effet préparé avec ce sucre et la phénylhydrazine une *osazone* qui est celle du lactose.

De ses recherches, M. Leduc conclut que toute femme ayant dans les seins du sucre de lait non utilisé présente de la lactosurie. Cette dernière serait la conséquence d'une résorption du lactose par le système veineux ou lymphatique de la mamelle et du passage de ce sucre dans le sang en cas de surproduction ou de stase lactée. M. Leduc a constaté, en effet, que le sang de deux chiennes en lactation privées de leurs petits donnait les deux osazones de la glycose et du lactose.

Glycosuries nerveuses. — En étudiant la glycosurie du diabète nerveux nous avons indiqué sommairement la nature et le siège des lésions nerveuses qui peuvent dans certains cas provoquer un véritable diabète et, dans d'autres, une simple glycosurie.

La glycosurie qui accompagne parfois l'*hémorragie cerébrale* est généralement légère : 8 à 10 gr. au plus par vingt-quatre heures; sa persistance est variable.

La *paralysie générale*, dans 10 °/₀ des cas, détermine au cours de son évolution des glycosuries transitoires également peu marquées.



Dans la *sclérose en plaques* et le *tabes*, on a signalé quelques cas de glycosurie intermittente et très légère.

Dans les *névroses*, *l'hystérie* et *l'épilepsie*, la glycosurie peut survenir à la suite d'attaques répétées.

La glycosurie qui accompagne fréquemment le *goitre exophtalmique*, quelquefois légère et intermittente, est dans certains cas assez intense et persistante; elle ressemble alors à la glycosurie diabétique. On l'a attribuée à une intoxication par la thyroïdine, mais le fait n'est pas certain, bien que l'ingestion de préparations à base de glande thyroïde ait parfois provoqué le passage du sucre dans l'urine.

Glycosuries des maladies infectieuses. — La glycosurie a été observée au cours d'un grand nombre de maladies infectieuses, notamment dans la *scarlatine*, la *diphtérie*, la *fièvre typhoïde*, le *choléra* et le *paludisme* au moment de l'accès fébrile. M. Lépine (29) a vu que l'injection intraveineuse d'une culture de *staphylocoques* déterminait, chez le chien, une hyperglycémie passagère qui explique la glycosurie fréquemment observée dans le cas de furonculose.

La glycosurie qui accompagne l'infection charbonneuse reconnaît vraisemblablement une origine analogue. Quant à l'hyperglycémie on peut supposer qu'elle résulte d'une insuffisance de la glycolyse causée par des toxines microbiennes semblables aux *leucomaïnes diabétogènes* que M. Lépine a rencontrées dans le sang d'animaux asphyxiés.

Glycosuries des états asphyxiques. — Les divers états provoqués ou morbides qui créent *l'asphyxie*, c'est-à-dire un obstacle à l'oxygénation normale du sang, déterminent l'apparition de glycosuries légères. C'est ce que l'on observe chez des animaux soumis à une asphyxie partielle mais suffisant cependant à provoquer des troubles respiratoires et circulatoires, chez des malades atteints de bronchite, d'asthme, d'emphysème (*glycosurie pulmonaire*), chez des vieillards de soixante-dix à quatre-vingts ans par suite d'une insuffisance de l'hématose, etc. Cet obstacle à l'hématose explique encore la *glycosurie consécutive à l'empoisonnement par l'oxyde de carbone*, glycosurie qui peut persister de deux à quatre jours.

Ainsi qu'il résulte d'expériences assez récentes de MM. Lépine et Boulud (30) ces glycosuries seraient favorisées par la présence dans le sang de toxines ou *leucomaïnes diabétogènes* formées pendant l'asphyxie. Ces auteurs ont vu, en effet, que le sang d'un animal asphyxié avait, *in vitro*, un pouvoir glycolytique notablement inférieur à la normale; ils ont constaté, de plus, que les leucomaïnes extraites de ce sang, suivant la méthode de M. A. Gautier, abaissaient le pouvoir glycolytique d'un sang normal et qu'elles déterminaient chez le cobaye une glycosurie assez marquée. Outre, qu'ils permettent d'expliquer la glycosurie

de l'asphyxie ces faits sont d'un grand intérêt en ce qui concerne l'édification des théories pathogéniques du diabète et particulièrement des théories relatives à l'insuffisance de la glycolyse en général.

Glycosuries toxiques. — Les *acides* et notamment les acides minéraux administrés, chez l'animal, par la voie gastrique ou par la voie sous-cutanée peuvent ainsi que l'ont montré Pavy, puis Goltz et Naunyn, provoquer des glycosuries assez intenses, et quelquefois (voyez plus haut expériences de Walter) des accidents analogues à ceux du coma diabétique. Le mécanisme de ces glycosuries est mal connu.

Le *phosphore*, l'*arsenic*, l'*antimoine*, l'*alcool* peuvent entraîner des altérations du foie qui s'accompagnent de glycosuries comme on en observe dans la cirrhose atrophique de cet organe.

Les *sels d'urane*, à dose toxique, déterminent chez les animaux des lésions du foie, de l'intestin et du rein avec production d'une glycosurie peut-être due à l'augmentation notable de la destruction des albuminoïdes que l'on a observée au début de l'empoisonnement (31). D'après MM. Lépine et Boulud la glycosurie de l'intoxication uranique ne serait pas précédée d'hyperglycémie (32).

La *strychnine* provoquerait la glycosurie en excitant la fonction glycogénique du foie.

Le *curare*, la *morphine* entraînent des glycosuries dont le mécanisme est insuffisamment connu. Pour Araki, ce seraient des glycosuries asphyxiques, car ces poisons entravent le fonctionnement normal du poumon.

Les *extraits de capsules surrénales* et l'*adrénaline* en injections intraveineuses ou sous-cutanées déterminent chez l'animal une hyperglycémie et une glycosurie intenses (3,65 °/₀ de glycose urinaire d'après Blum). L'administration par la voie stomacale est presque sans effet au point de vue de la glycosurie. Selon Herter et Wackeman (33) l'adrénaline mettrait obstacle à la glycolyse et notamment à la combustion du sucre dans le sang; elle agirait à la façon d'un corps réducteur; l'adrénaline oxydée ne produirait d'ailleurs aucune glycosurie.

La connaissance de cette glycosurie rapprochée de ce fait que les affections des capsules surrénales entraînent ordinairement une coloration bronzée des téguments incite F. Blum (34) à supposer que la maladie connue sous le nom de *diabète bronzé* (cirrhose hypertrophique pigmentaire) est peut-être sous la dépendance de troubles de la fonction surrénalienne.

L'*éther*, le *chloroforme*, le *nitrite d'amyle*, la *nitrobenzine*, etc., et un grand nombre de substances qu'il serait trop long d'énumérer ici peuvent aussi déterminer le passage du sucre dans l'urine. Mais de toutes les glycosuries provoquées par des agents chimiques, la plus

curieuse et la mieux étudiée est celle que produit la phlorizine (glucoside de la phlorétine).

Glycosurie phlorizinique. — En 1885, von Mering (35) observa que l'ingestion de phlorizine était suivie de glycosurie. Chez le chien la glycosurie apparaît après ingestion de 1 gr. de phlorizine par K° d'animal; elle augmente peu à peu pour disparaître au bout de trente-six à quarante-huit heures. Les quantités de sucre éliminées varient de 6 à 12 °/₀ d'urine; elles ne peuvent évidemment pas être mises sur le compte de la petite dose de glycose ingérée sous forme de phlorizine. La glycosurie phlorizinique est indépendante de l'alimentation et elle persiste malgré le jeûne; elle s'accompagne ordinairement de polyurie, de polydipsie et d'azoturie (Coolen).

Administrée chez le chien, par les voies sous-cutanée ou intraveineuse la phlorizine est environ deux fois plus active que par la voie buccale (Otto Loewi) (36).

Très fréquemment, la glycosurie se complique d'albuminurie. Trambusti et Nesti (37), puis Ebstein ont d'ailleurs constaté l'existence de lésions rénales constituées surtout par des altérations de l'épithélium des tubes contournés.

L'homme est plus sensible que le chien à l'action de la phlorizine. Von Mering en a fait ingérer 2 gr. par jour pendant un mois à un malade porteur d'un sarcome; il y eut chaque jour de 2 à 3 lit. d'urine avec 27 à 37 °/₀₀ de sucre. La glycosurie cessa dès qu'on supprima l'usage de la phlorizine.

Par son mode de production, la glycosurie phlorizinique se sépare nettement de la glycosurie diabétique : c'est, en effet, une *glycosurie sans hyperglycémie*. Ce fait reconnu par von Mering a été plusieurs fois contrôlé. Bien plus, on a constaté que l'ingestion ou l'injection de phlorizine entraînaient une *hypoglycémie*. Toutefois cette hypoglycémie n'est pas admise par tous les auteurs; si elle était définitivement établie, elle justifierait l'hypothèse de von Mering d'après laquelle la *glycosurie phlorizinique* reconnaît comme cause *une exagération de la perméabilité du rein pour le sucre*.

En faveur de cette hypothèse Zuntz (38) a montré que l'injection de phlorizine dans l'une des artères rénales déterminait presque immédiatement une polyurie et une glycosurie assez intenses dans le rein correspondant, alors que ces mêmes signes n'apparaissaient que tardivement dans l'autre rein.

Pour Minkowski (39) il y aurait, dans le rein, dédoublement de la phlorizine en phlorétine et glycose; cette dernière serait éliminée par l'urine; la phlorétine libérée se combinerait avec la glycose du sang pour reconstituer de la phlorizine qui se dédoublerait de nouveau et ainsi de suite. Cette théorie assez ingénieuse n'est appuyée sur aucune preuve.

Si l'on s'en tient à la théorie de v. MERING il est naturel de penser que les lésions rénales doivent dans certains cas mettre obstacle à la production de la glycosurie phlorizinique.

Conformément à ces prévisions MM. ACHARD et DELAMARRE (40) ont observé, en explorant le rein par l'épreuve de la glycosurie phlorizinique dans certaines affections rénales, une hypoglycosurie et une absence complète de sucre ou anaglycosurie.

Pour LEONE (41) la phlorizine déterminerait une augmentation du sucre dans les tissus en activant les échanges.

D'après PADERI (42) elle agirait sur le centre bulbaire excitateur de la glycogenèse hépatique. Enfin CREMER pense que la théorie originale de v. MERING est la mieux fondée.

D'autres substances paraissent agir comme la phlorizine en augmentant la perméabilité du rein pour le sucre : telles sont la *caféine*, la *théobromine* et la *diurétine*. SOBBI (43) et MONTUORI (44) ont vu en effet la glycosurie se produire facilement chez des individus qui ingéraient de la diurétine en même temps qu'une petite quantité de glycose,

CH. MICHEL.

Indications bibliographiques.

(23) M. BROCARD. La glycosurie de la grossesse. *Thèse*, Paris 1898. — (24) LANZ. Ueber alimentäre Glycosurie bei Graviden. *Wien. med. Presse*, 1895, nº 49. — (25) HOFBAUER. Die alimentäre Glycosurie der Graviden. *Wien. klin. Rundsch.*, 1899, nº 1. — (26) BLOT. *Acad. sc.* 1856. — (27) DE SINETY cité par Roque *in* Glycosuries non diabétiques, p. 68. *Actualités médicales.* — (28) L. LEDUC. Recherches sur les sucres urinaires physiol. des femmes en état gravido-puerpéral. *Thèse*, Paris 1898. — (29) LÉPINE. *Soc. Biolog.*, LII, 205. — (30) LÉPINE et BOULUD *C. R. A. Sc.* CXXXIV, 582 et 1341. — (31) CHITTENDEN et LAMBERT. *Zeitsch. f. Biol.* VIII, 513, 1888. — (32) LÉPINE et BOULUD *Semaine médicale*, 1903, 385. — (33) C. A. HERTER et A. WAKEMAN. Ueber Adrenalin-Glykosurie. *Virchow's Arch.*, CLXIX, 479. — (34) F. BLUM. Ueber Nebennierendiabetes. *Deutsches Archiv f. klin. Mediz.*, LXXI, 408. — (35) V. MERING. *Zeitsch. f. klin. Mediz.*, XIV, 408. — (36) OTTO LŒWI. *Archiv f. experiment. Pathol. u. Pharmak.*, XLVII 48. — (37) TRAMBUSTI, NESTI et EBSTEIN, cités par R. LÉPINE. *Archives de méd. expérim.*, 1901, 714. — (38) ZUNTZ. *Dubois-Reymond's Archiv.*, 1895, 570. — (39) MINKOWSKI. *Archiv f. experim. Pathol.*, XXXI, 152. — (40) ACHARD et DELAMARRE. *Soc. Biolog.*, 3 février 1899. — (41) S. LEONE. La glycosuria da florizina. *Gazz. internat. di med. pratica.*, III, 21. — (42) C. PADERI. *Rif. med.*, III, 308. — (43) G. GOBBI. La glycosuria da diuretina, *Il Policlinico*, VI, 159. — (44) H. MONTUORI. *Gazetta internaz. di med.*, 1900, 89.

REVUE ANNUELLE

DE CHIMIE ANALYTIQUE

La chimie analytique, qui a provoqué cette année encore de nombreux travaux, continue à passionner les chimistes. Les mutations nombreuses de la matière, les nouveaux arrangements des éléments existants, les synthèses chimiques de jour en jour plus fréquentes, la découverte même de nouveaux corps créent un champ d'exploration indéfini où les savants ont tout loisir pour se livrer à leur curiosité et à leur préférence personnelle. On comprend aisément que le bilan des travaux exécutés chaque année dans cette partie de la chimie, soit toujours très chargé : aussi, comme nous en avons l'habitude, pour faciliter la lecture de cette Revue, rappellerons-nous successivement les travaux exécutés :

1° — Dans la chimie des métalloïdes;

2° — Dans la chimie des métaux;

3° — En chimie organique en général;

4° — En chimie biologique;

5° — Dans la chimie alimentaire.

I. — CHIMIE DES MÉTALLOIDES.

La recherche et le dosage de traces d'*ammoniaque* dans les eaux, sont opérés par MM. Manget et Marion (1), au moyen du diamidophénol qui produit une coloration jaune. Pour précipiter le fer et l'acide phosphorique dans les eaux, M. Causse (2) a recours au chloro-mercurate de p-amidobenzène sulfonate de soude : le fer fournit du sesquioxyde et l'acide phosphorique du phosphate de mercure insoluble; il y a aussi production de bi-chlorure de mercure. Ce réactif donne même avec l'eau pure un précipité blanc cristallin; si l'eau est souillée, le même précipité devient caséeux, grisâtre ou ocreux. L'eau étant décantée, le précipité est traité par l'acide chlorhydrique dilué. La solution est complète, si l'eau est pure; dans le cas contraire il reste un précipité floconneux, blanc, de protochlorure de mercure. La liqueur chlorhydrique renferme du fer et de l'acide phosphorique qu'il est facile de caractériser et de doser par les procédés habituels. Le *même auteur* (3), par l'emploi

du violet de méthyle sulfureux, a montré que la pureté organique de l'eau est intimement liée à la présence des acides gras et à leur proportion dans cette eau.

M. C. LENORMAND a indiqué (4) une nouvelle méthode pour doser les *matières organiques* dans les eaux, et plus particulièrement dans les eaux renfermant des chlorures et des bromures. Il fait bouillir avec l'eau à analyser une solution alcaline et titrée de permanganate de potasse; il en déduit ensuite par comparaison au colorimètre, avec la liqueur titrée initiale, la quantité de permanganate disparu, c'est-à-dire la quantité d'oxygène fixée sur la matière organique. Il est bien évident que les opérations doivent être effectuées dans des conditions identiques. Il est intéressant de rappeler que le *même auteur* a remarqué (5) que les eaux douces ou salées abandonnaient la matière organique en traversant les filtres, quels qu'ils fussent.

D'après M. F. GARRIGOU (6), l'eau de la source Bayen, à Bagnères-de-Luchon, contiendrait du sulfhydrate de sulfure avant son émergence. M. MOISSAN (7) dans la source Bordeu de la même station a signalé de l'argon et du soufre libre, ainsi que dans l'eau sulfureuse de la grotte et dans les vapeurs de humage.

Dans diverses eaux minérales puisées dans les Pyrénées et dans les Landes, M. Ch. MOUREU a rencontré (8) de l'argon; il a aussi caractérisé l'hélium dans les Eaux-Bonnes.

Enfin dans les boues et barrégines des eaux sulfureuses, M. P. CARLES a signalé (9) un assez grand nombre de sulfures des métaux lourds (arsenic, cuivre, plomb, fer, zinc, antimoine).

M. le colonel RENARD indique (10) de purifier l'hydrogène industriel à l'aide du froid obtenu au moyen de l'air liquide, ou de sa propre détente.

M. JORISSEN (11) recherche et caractérise l'eau oxygénée contenue dans l'éther par la couleur rouge qu'elle prend au contact du réactif sulfovanadique.

M. F. JEAN a indiqué (12) un appareil simple et pratique permettant de rechercher et de doser de petites quantités d'acide carbonique et d'oxyde de carbone dans les airs confinés, viciés ou suspects.

M. DÉBOURDEAUX (13), après avoir critiqué la méthode de PELOUZE pour le *dosage de l'azote nitrique*, indique, dans le même but, l'action de l'acide azotique sur une quantité connue d'acide oxalique; la proportion de ce dernier acide oxydé est déterminée par un dosage au permanganate de potasse. Toutefois l'action doit se passer dans une liqueur renfermant de 4 à 6 grammes de sulfate de manganèse et 11 à 14 cm^3 d'acide sulfurique par 100 cm^3 de volume total sur lequel on opère. Dans ces conditions l'équation suivante est vérifiée pour une température de 94° environ :

$$4C^2O^4H^2.2H^2O + 2NO^3K + SO^4H^2 = 13H^2O + SO^4K^2 + 8CO^2 + NO^2$$



M. Labat a étudié (14) la distillation fractionnée de l'ammoniaque, qui suit la loi de Duclaux concernant la distillation et le dosage des acides volatils. Il a appliqué ce résultat au dosage pratique de l'azote ammoniacal dans les sels ammoniacaux et dans l'urine.

La recherche de l'*arsenic* a encore donné lieu cette année à des travaux intéressants. M. A. Gautier (15) ayant reconnu que sa méthode de recherche et de dosage de très faibles traces d'arsenic pouvait être en défaut dans le cas, par exemple, des eaux minérales chlorurées, des viandes salées... a préconisé une modification qui donne à sa méthode primitive une extrême précision. Si l'arsenic se trouve accompagné du fer, et si ce métal s'oxyde, celui-ci en précipitant entraîne tout ou partie de cet arsenic. On se sert du sulfate ferrique purifié par un traitement spécial. Cette méthode permet de doser directement et exactement à l'appareil de Marsh 1 millième de milligramme d'arsenic par litre d'eau. Sa sensibilité permet de juger de la généralisation de ce métalloïde dans la nature.

Le *même auteur* (16) a fixé par sa nouvelle méthode la quantité d'arsenic renfermée dans l'eau de mer puisée en différents points, à différentes profondeurs, dans le sel gemme, le sel marin, les eaux de Vichy, les réactifs divers... Ce savant a encore vérifié (17) que l'hydrogène sulfuré lavé par passage au travers de l'acide chlorhydrique dilué et de l'eau renferme encore de l'arsenic, et que l'apport d'arsenic par les réactifs les mieux purifiés compense la perte d'arsenic qui se produit pendant la destruction azoto-sulfurique.

M. G. Bertrand prescrit (18) de purifier l'acide azotique en le mélangeant au 1/10 de son poids d'acide sulfurique pur et en le distillant ensuite. Cette opération doit être renouvelée plusieurs fois. Il a décrit minutieusement l'appareil employé par lui et les précautions à prendre pour la destruction des matières organiques par la méthode azoto-sulfurique. Ce savant a encore obtenu (19) pour la recherche de petites quantités d'arsenic les meilleurs résultats par l'utilisation, pour la destruction de la matière organique, de la bombe calorimétrique de Berthelot.

Je signalerai que la méthode de C. Monthulé que j'ai rappelée dans la précédente Revue (emploi de l'acide azotique et de la magnésie) m'a donné récemment (20) d'excellents résultats pour le dosage de l'arsenic dans le méthylarsinate de quinine, ainsi qu'à M. Saint-Sernin, pour l'évaluation de ce métalloïde dans le méthylarsinate de mercure.

II. — CHIMIE DES MÉTAUX.

M. Hollard qui a acquis une compétence toute spéciale dans la *chimie électrolytique* a indiqué (21) seul ou en collaboration avec M. Bertiaux les conditions favorables pour la séparation par cette méthode du man-

ganèse d'avec le fer, du zinc d'avec le nickel et d'avec le cadmium, pour la séparation et le dosage du zinc. Ces mêmes auteurs ont encore étudié (22) la séparation de l'aluminium d'avec le fer ou le nickel, du zinc d'avec le fer. Enfin M. HOLLARD a donné (23) des indications pour la séparation et le dosage de l'antimoine par la voie électrolytique, et aussi des renseignements nécessaires et pratiques pour l'analyse du nickel industriel.

MM. ARTH et NICOLAS (24) ont repris l'étude du dosage électrolytique de petites quantités d'argent en présence de beaucoup de plomb : ils ont déterminé les constantes susceptibles de fournir les meilleurs résultats.

J'ai montré (25), à propos de l'électrolyse appliquée au dosage du mercure en toxicologie, que les résultats de cette méthode ne sont exacts que si l'on opère dans un liquide privé de matière organique.

M. L. SOULARD a indiqué (26) un procédé simple et rapide de dosage du mercure dans les huiles médicamenteuses bi-iodurées : le principe actif est dissous à l'aide d'une solution aqueuse d'iodure de potassium, et le mercure est ensuite dosé dans la liqueur par le procédé volumétrique de DENIGÈS.

M. A. TRILLAT a signalé (27) un procédé de recherche extrêmement sensible du plomb et du manganèse : il s'agit de former, dans certaines conditions, avec les oxydes de ces métaux et la base tétraméthylée du diphénylméthane, une combinaison possédant une magnifique coloration bleue, stable à chaud. Cette réaction peut être utilisée en chimie biologique.

M. E. CAMPAGNE (28) pour doser le *vanadium* transforme les sels de ce métal en chlorure $VOCl^2$, que l'on convertit en sulfate de divanadyle, $V^2O^2(SO^4)^2$; ce dernier sel est transformé en sulfate vanadique $V^2O^2(SO^4)^3$ par MnO^4K, ainsi que l'indique l'équation :

$$5[V^2O^2(SO^4)^2] + 2KMnO^4 + 8SO^4H^2 = 5[V^2O^2(SO^4)^3] + K^2SO^4 + 2MnSO^4 + 8H^2O$$

Pour le dosage du même métal dans les alliages, M. P. NICOLARDOT (29) applique, après l'avoir modifié, le procédé de Sefström qui avait permis à ce dernier de découvrir le vanadium dans les fers de Suède. En évitant toute cause d'oxydation, l'attaque par l'acide chlorhydrique ou sulfurique des aciers et des fers au vanadium donne un résidu noir formé de carbone graphitique, de silice et de vanadium métallique. On chasse la silice à l'aide de l'acide fluorhydrique et on chauffe ensuite à 350° jusqu'à poids constant. On obtient ainsi de l'acide vanadique pur.

M. A. MARQUARDT a donné une excellente revue analytique (30) des procédés de dosage du fer métallique dans le fer réduit.

M. P. PLANÈS a indiqué (31) un mode de dosage calorimétrique du bismuth permettant le dosage de ce métal sous une forme quelconque.



MM. L. et G. Campredon (32) ont signalé une marche analytique conduisant à l'estimation de l'étain marchand.

MM. Spiegel et Th. Mauss ont montré (33) que les sels de molybdène en solutions étendues donnent avec la phénylhydrazine en excès une couleur rouge caractéristique.

M. L. Chassaigne (34) a fait l'analyse des bronzes anciens du département de la Charente; il s'est inspiré pour ce travail d'une marche analytique relevant à la fois de l'électrolyse et de la voie humide, qui lui avait été indiquée par MM. Sigalas, Blarez et Tourrou.

M. G. Denigès (35) conseille de doser la poudre de zinc par l'iodométrie indirecte. Le bichromate de potasse est réduit par le zinc en milieu sulfurique; la détermination du sel non réduit, et par suite la connaissance du zinc lui-même, est assurée par l'emploi de l'iodure de potassium et le dosage de l'iode libéré.

M. Lucien Robin dose (36) simultanément la baryte, la strontiane et la chaux; ces bases doivent se trouver en dissolution à l'état de chlorures ou de nitrates; après une série d'opérations faciles à exécuter, la baryte est pesée à l'état de chromate, la strontiane à l'état de sulfate et la chaux à l'état de carbonate ou de sulfate.

M. Alex. d'Anselme (37) dose volumétriquement la chaux et la magnésie dans les eaux salées des marais salants en se basant sur ce que les sels de magnésie sont, en milieu saturé par le chlorure de sodium, complètement précipités par une solution d'un mélange de soude et de carbonate de soude.

M. H. Copaux a montré (38) que l'oxyde de carbone n'est pas un réactif sensible du nickel pur, dans le cas où ce métal est allié à un excès de cobalt. L'éther saturé de gaz chlorhydrique est le réactif le plus apte à déceler des traces de nickel dans le cobalt. Enfin l'azotite de potasse reste encore, de l'aveu même de l'auteur, le meilleur agent de séparation de ces deux métaux.

MM. C. Marie et L.-J. Bunel (39) dosent les persulfates métalliques, préalablement neutralisés, en les chauffant à l'ébullition en présence d'un peu d'alcool méthylique; ils se dédoublent suivant l'équation :

$$2SO^4K + H^2O = SO^4H^2 + SO^4K^2 + O$$

On titre au méthylorange l'acide qui a pris naissance.

MM. Fonzes-Diacon et Carquet (40) ont indiqué une méthode volumétrique pour le dosage des nitro-prussiates solubles. Ces derniers sont précipités à l'état de nitro-prussiate de cadmium, $Fe(CN)^5NOCd$, insoluble dans l'eau, au moyen d'une solution titrée de nitrate de cadmium. En dosant l'excès de nitrate de cadmium, on a le poids du nitro-prussiate correspondant. On peut tout aussi bien doser volumétriquement le nitrate de cadmium précipité et redissous dans l'ammoniaque, à l'aide d'une solution titrée de monosulfure de sodium.



M. C. MATIGNON (41) a montré que le mélange oxygène et acide chlorhydrique attaquait à certaine température, non seulement Au, Pt, Te, mais tous les métaux de la mine du platine en les chlorurant : le palladium. l'iridium, le rhodium, l'osmium. C'est encore un excellent réactif pour déceler le fer dans l'or, l'iridium et le rhodium fondus.

MM. LEIDIÉ et QUENNESSEN (42), après avoir éliminé les métaux du platine par l'action du bioxyde de sodium fondu, et s'être appuyés sur les propriétés des azotes doubles de ces métaux, ont pu isoler les osmiures d'iridium.

III. — CHIMIE ORGANIQUE

MM. BAUBIGNY et G. CHAVANNE (43) ont indiqué un nouveau procédé pour le dosage des corps halogénés dans les composés organiques. Les matières organiques sont brûlées par le mélange sulfochromique employé à chaud : le chlore et le brome qu'elles peuvent renfermer se dégagent en nature, même en présence d'un sel d'argent. Au contraire, l'iode oxydé est retenu en totalité dans la solution à l'état d'acide iodique.

M. G. DENIGÈS (44) a modifié à nouveau, en la simplifiant encore, la méthode de Kjeldahl pour le dosage de l'azote organique, il a supprimé l'emploi de l'appareil gazométrique ; la distillation habituelle, toujours un peu délicate à effectuer, est remplacée par deux opérations acidimétriques successives.

M. GAVARD (45) a indiqué une nouvelle réaction de quelques alcools et corps voisins.

M. H. SCHIFF (46) dose le formol en solution, en se basant sur l'action de la potasse sur le mélange de solution de formol et de chlorhydrate d'ammoniaque; il se produit de l'ammoniac, qui fait de l'hexaméthylènetétramine. Dès que l'aldéhyde est tout transformé, un excès de potasse fait virer au bleu le tournesol. L'aldéhyde formique est dosé dans l'air par MM. G. ROMYN et J. A. WOORTHUIS (47) à l'aide du réactif de Nessler, à froid et en solution alcaline.

M. R. DUPOUY (48) a indiqué des réactions colorées du chloroforme, du bromoforme et de l'iodoforme.

M. E. DURAND (49) dose l'acide malonique et les malonates à l'aide du permanganate de potasse, dans les mêmes conditions que l'acide oxalique et les oxalates; l'oxydation fournit de l'acide carbonique, de l'eau et de l'acide formique, suivant l'équation :

$$C^3H^4O^4 + 3O = 2CO^2 + H^2O + H - COOH$$

l'acide formique ne s'oxydant par le permanganate de potasse qu'en liqueur alcaline.

M. J. BOUGAULT (50) a fait remarquer que la solution d'acide picrique



dans l'éther anhydre est incolore, et que cette solution jaunit par la moindre trace d'eau : c'est une façon pratique de reconnaître si l'éther est anhydre.

M. A. BUSSIÈRE (51), après avoir étudié de près l'action signalée par Dumas, de la chaux potassée sur la glycérine, a vérifié qu'à 350°, après une heure de contact, il se produisait invariablement la réaction suivante :

$$C^3H^8O^3 + 4KOH = 2CO^3K^2 + 6H + CH^4$$

1 gr. de glycérine fournit ainsi théoriquement 967 cm^3 de gaz mesuré à 0° et à 760. Dans ces conditions, il deviendrait facile de doser de petites quantités de glycérine.

La glycérine est dosée dans le savon par M. E. MARTIN (52), après oxydation par le bichromate de potasse en milieu sulfurique : cette réaction avait déjà été utilisée par M. NICLOUX (53) dans le même but.

M. C. A. MITCHELL signale (54) la réduction du métavanadate d'ammoniaque par plusieurs acides organiques, comme l'acide oxalique. Cette réduction est accompagnée de la formation à chaud d'une coloration bleu intense, avec formation de cristaux de même couleur. Ces derniers, oxydés par l'eau oxygénée, fournissent une couleur rouge-rubis.

M. DE SAPORTA a décrit (55) une méthode gazométrique en vue du titrage des tartres commerciaux. En présence de l'eau froide et des bicarbonates alcalins en excès, la crème de tartre se dissout intégralement, d'où possibilité de ramener son dosage à une mesure acidimétrique gazeuse. En partant de ce principe, le même auteur a pu indiquer un procédé de dosage de la potasse par volumétrie gazeuse.

A propos de l'indice de Hübl, M. L. TEYCHENÉ (56) a montré deux causes d'erreurs bien définies, capables de fausser les résultats.

A propos de l'huile de croton, *j'ai* fait ressortir (57) la difficulté de trouver dans les viscères l'huile de croton administrée pendant la vie dans un but criminel, et j'ai indiqué quelques propriétés permettant de l'identifier.

M. C. SIGALAS (58) a complété l'étude de cette huile en indiquant ses constantes physiques, et en relevant dans les traités classiques certaines erreurs à propos de constantes mal déterminées. Le même auteur (59) a fait la mesure comparative du pouvoir isolant thermique et de la viscosité de quelques corps gras alimentaires. Le rapprochement des résultats obtenus a montré que pour les corps gras essayés « le pouvoir isolant pour la chaleur (ou résistance calorifique) est fonction de la viscosité ».

M. ALI RIZA (60) a indiqué un nouveau réactif de la cystine par l'emploi du réactif sulfate mercurique acide de Denigès : il a obtenu directement avec la solution acide de cystine un précipité blanc.

M. DENIGÈS (61) a signalé une nouvelle réaction colorée de la cholestérine.

M. H. Cousin (62) a déterminé la composition du mélange des acides gras de la lécithine de l'œuf; il y a trouvé de l'acide linoléique qui n'avait jamais été signalé dans ce milieu.

M. R. Dupouy (63) a réglementé la réaction d'Adamkiewicz pour caractériser les albuminoïdes, de façon à la rendre toujours constante.

M. M. Rœsler et B. Glassmann (64) dosent la benzidine et la tolidine par la méthode iodométrique : 1 molécule de ces composés correspond à 2 molécules d'iode.

M. P. Lemaire (65) a donné sur le naphtol camphré de nombreuses réactions de coloration et de précipitation, susceptibles de le caractériser des préparations similaires employées en thérapeutique.

M. Maurice François (66) dose la pyridine en solution aqueuse à l'état de chloroaurate $C^5H^5NHCl, AuCl^3$, insoluble dans l'éther pur qui dissout l'excès de chlorure d'or. En calcinant le sel double, il reste l'or que l'on pèse.

M. L. Monfet (67) a décrit un procédé de dosage des phénols libres et des phénols sulfoconjugués contenus dans l'urine ou les fèces. Ces composés sont transformés en picrate de potasse, que l'on peut évaluer volumétriquement. Les résultats obtenus ont montré à l'auteur que l'urine ne contient pas de traces de phénols libres, et que les fèces ne renferment pas de phénols sulfoconjugués.

M. E. Barral (68) dose les phénols dans les médicaments en s'appuyant sur les trois faits suivants : 1° Les phénols libres distillés avec de l'eau sont entraînés par la vapeur d'eau ; 2° Un grand nombre de phénols à poids moléculaires élevés sont solides et insolubles dans l'eau; 3° Les phénols solubles dans l'eau donnent avec le brome des bromophénols.

M. G. Halphen (69) recherche l'huile de résine dans les huiles minérales de la façon suivante : l'huile de ricin, en dissolution dans le tétrachlorure de carbone ou l'éther de pétrole, mélangé à du brome en léger excès et de l'acide phénique absolu, donne une intense coloration pourpre ou violette, les huiles minérales, dans les mêmes conditions, ne fournissent que des colorations brunes.

Pour M. Consolin-Tamisier (70), l'iode est un réactif de la terpine qu'il fluidifie à chaud en lui donnant une couleur rouge, qu'une température plus élevée fait disparaître. Le liquide ainsi obtenu a la consistance d'une essence couleur légèrement verte, et répand une odeur suave et persistante de lilas.

M. A. Vèzes (71), a décrit une méthode d'essai de l'essence de térébenthine des Landes, et a fait connaître ses adultérants normaux et anormaux, ainsi que les moyens de les caractériser.

Les semences végétales ont été l'objet de recherches analytiques fort intéressantes :

M. A. Brachin (72), élève de M. Bourquelot a mis en évidence les

hydrates de carbone de réserve dans la noix muscade, et le macis.

M. C. Vallu (73) a constaté la présence du saccharose dans de nombreuses graines huileuses, en employant l'invertine : c'est là une méthode féconde et originale due à M. Bourquelot.

Pour la séparation de petites quantités de maltose en présence de glucose, il est bon de signaler le procédé employé par M. L. Grimbert (74) ; il produit la maltosazone et la glucosazone qui se différencient déjà par leurs cristaux, et par des points de fusion différents. De plus la maltosazone se dissout dans un mélange à parties égales d'eau et d'acétone, et aussi dans l'eau chaude, alors que la glucosazone ne possède pas ces propriétés : de là deux méthodes pour séparer ces deux substances.

L'essai des médicaments nouveaux excite toujours à bon droit la curiosité des chimistes qui demeurent impuissants devant le flot montant de cette thérapeutique nouvelle. J'ai montré tout récemment (*) combien la santé publique était menacée par l'insuffisance des procédés de diagnose et de dosage de ces médicaments, et j'ai proposé un moyen de parer à ce danger.

M. Barral (75) à l'aide de certains réactifs minéraux, a observé diverses réactions colorées de la cryogénine, du pyramidon, de l'abrastol, de l'hermophényl.

M. G. Patein (76), a aussi donné une réaction de la cryogénine.

M. G. Rodillon (77) a montré que le pyramidon présente, en solution aqueuse, la propriété de bleuir par l'addition d'un soluté de gomme arabique, à la condition d'agir au contact de l'air. L'explication de cette réaction a été fournie par M. Denigès.

Depuis M. Rodillon a vu que cette réaction se produisait en présence de tous les oxydants incolores, et le mieux avec l'eau oxygénée : la couleur produite, plus ou moins intense, peut être appliquée à un mode de dosage calorimétrique.

M. G. Guérin (78), a fait connaître quelques réactions complémentaires en vue d'identifier le gaïacol.

M. Manseau (79), a indiqué une réaction de nature à identifier la cryogénine, et aussi un procédé pour distinguer l'héroïne de la morphine.

M. Choay (80), a indiqué de nouveaux résultats sur la composition du quinium.

M. R. Guyot (81), a donné des indications analytiques sur le tannigène.

Le groupe des alcaloïdes dont la liste s'allonge tous les ans fait toujours l'objet de nombreuses recherches.

(*) *Bull. Soc. pharm. B.*, 1904, 52. Un laboratoire officiel d'essai des nouveaux médicaments à composition chimique définie.

M. G. Guérin (82), a mis en garde contre l'insuffisance du réactif de Wenzell pour identifier la strychnine par exemple, c'est un réactif trop général.

M. E. Léger a critiqué (83) les différentes méthodes d'essai de l'opium : il propose l'emploi du procédé Loof avec quelques modifications. Le même auteur (84), faisant ressortir le manque de précision de la méthode employée pour le dosage de la cantharidine, en propose un nouveau.

M. J. Meillère (85) a indiqué deux réactions colorées de l'yohimbine.

MM. Ch. Moureu et A. Valeur (86), ont donné sur la spartéine, une remarquable étude analytique. On ne peut que souhaiter de voir entreprendre de semblables recherches en vue d'élucider la composition et la constitution de beaucoup d'alcaloïdes encore mal déterminés. Ces savants ont également étudié le sulfate de spartéine, dont le dosage volumétrique est basé sur cette considération que la spartéine est une base monoacide à la phtaléine, et que le sulfate possède encore une fonction acide vis-à-vis de cet indication.

M. T. Klobb (87), a réussi à extraire des capitules de Camomille Romaine, l'anthestérine, nouvelle cholestérine végétale ; il a pu l'identifier en l'isolant du mélange à l'état de benzoate.

M. G. Denigès (88), a indiqué une réaction microchimique, caractéristique de la strychnine : on obtient des cristaux prismatiques possédant un aspect particulier. Cette réaction n'a pas les inconvénients des réactions colorées souvent générales, et pouvant prêter à confusion. Le même auteur (89) recherche la quinine dans les liquides de l'organisme et les liquides médicamenteux par la fluorescence produite par cet alcaloïde en solution dans un acide oxygéné, et en se servant de la lumière obtenue par la combustion du magnésium. On peut ainsi retrouver 0 gr. 001 de cet alcaloïde dans 1 litre de solution.

M. A. Jorissen (90) signale que le chlorhydrate d'hydrastinine peut se distinguer de presque tous les autres alcaloïdes au moyen du réactif de Nessler qui fournit avec lui un précipité noircissant instantanément. Seuls, parmi les alcaloïdes, la morphine et l'apomorphine réduiraient à la longue le Nessler, en provoquant la séparation du mercure de ce réactif. Il est bon de remarquer que la picrotoxine, matière amère, réduit à froid ce même réactif.

M. J. Aloy (91), a employé le nitrate d'urane comme agent de précipitation de quelques alcaloïdes, en solution alcoolique, éthérée ou aqueuse. Ce réactif donne avec la morphine et ses sels une belle couleur rouge, due à la réduction du sel d'uranium par la fonction phénolique de l'alcaloïde.

M. C. Reichard indique (92) une nouvelle réaction pour la recherche de la morphine ; si à une solution très concentrée dans l'acide sulfurique pur d'anhydride titanique, on ajoute quelques petits fragments de

morphine ou de l'un de ses sels, il se produit une coloration noire.

M. F. Zernich (93), différencie l'héroïne de la morphine en traitant la première par l'acide azotique; il se produit une couleur jaune qui devient bleu verdâtre, à froid, au bout de quelques heures, et immédiatement à chaud, pour revenir finalement au jaune.

M. Ecalle (94) dose la digitaline dans les préparations officinales de ce médicament à l'aide du procédé Kiliani auquel il a fait subir quelques modifications.

M. A. Moulin (95), titre la vanilline dans les vanilles par la transformation de ce principe en picrate jaune de méthyle que l'on compare avec une semblable teinte obtenue au moyen d'une vanilline pure.

4° CHIMIE BIOLOGIQUE.

M. A. Mouneyrat (96) à la suite d'expériences faites sur lui-même et après des analyses, conclut que le méthylarsinate de soude ne s'accumule pas dans l'organisme, et que, quelle que soit la dose ingérée, il en reste très peu; encore cette faible quantité s'élimine-t-elle complètement au bout du trente-deuxième jour qui suit l'ingestion.

Pour étudier l'élimination des cacodylates, on pourrait se servir de la réaction proposée par M. J. Bougault (97) : elle consiste dans l'emploi de l'hypophosphite de soude, additionné d'acide chlorhydrique : au contact du réactif, il y a dégagement d'une odeur cacodylique caractéristique : en même temps il se fait une réduction partielle avec formation d'un dépôt d'arsenic. La présence de méthylarsinate n'entrave pas la réaction.

M. M. Nicloux (98) pour le dosage de la glycérine dans le sang, commence par séparer les albuminoïdes : il entraîne ensuite la glycérine par la vapeur d'eau à 100° dans le vide et il la dose ensuite par la méthode au bi-chromate de potasse et à l'acide sulfurique. *A priori* le procédé ne paraît pas exempt de critiques. D'un autre côté M. A. Mouneyrat (99) a prétendu qu'il n'était pas suffisamment démontré qu'il y eût de la glycérine dans le sang normal.

M. L. Garnier (100) pour l'évaluation dans l'urine des corps puriques à côté de l'acide urique, et des bases alloxuriques, signale un procédé dérivé des méthodes Folin, Schaffer et Denigès.

MM. G. Douzé et G. Lambling (101) attirent l'attention sur l'importance quantitative et sur la composition du « non dosé » organique de l'urine normale : il s'élève en moyenne à 28,2 °/₀ du total des matières organiques.

M. Monfet (102) dose l'indican dans les urines après son dédoublement en indigotine; celle-ci est isolée par le chloroforme, puis transformée en acide picrique à l'aide de l'acide nitrique : on dose calorimétriquement.

M. M. Guerbet (103) signale une cause d'erreur dans la recherche de l'iode dans les urines : en faisant l'extrait urinaire, il se produit toujours une petite quantité de cyanure de potassium, puis de l'acide cyanhydrique sous l'influence de l'acide minéral qui mettra l'iode en liberté : il se fait de l'iodure de cyanogène. Pour éviter cette production, on doit chauffer quelques instants à l'ébullition l'urine acidulée; de cette façon, l'acide cyanhydrique est chassé, et l'acide iodhydrique demeure dans la liqueur.

M. G. Patein (104) a appliqué le nitrate mercurique à la défécation du liquide céphalo-rachidien; il élimine l'excès de mercure resté dans la liqueur par la poudre de zinc; il a pu constater dans ce liquide organique la présence de glucose que MM. Grimbert et V. Coulaud (105) ont également mis en évidence par formation de la glucosazone fondant à 229° et 231°.

M. Puaux (106) a donné l'analyse de calculs prostatiques.

M. V. Harlay (107) a fait connaître la composition de concrétions provenant d'une tumeur sous-cutanée, et celle d'un calcul salivaire du canal de Wharton.

M. G. Delluc (108) indique la composition d'un calcul vésical de nature exclusivement organique, ainsi que la composition moyenne des laits de jument aux différentes époques de la lactation.

V. — CHIMIE ALIMENTAIRE

M. Trillat (109) a décrit un procédé de dosage de la glycérine dans le vin, basé sur la propriété que possède l'éther acétique pur de dissoudre la glycérine dans une proportion d'environ 9 °/₀ à la température ordinaire, à l'exclusion des autres éléments contenus dans l'extrait sec du vin.

MM. A. Gautier et G. Halphen (110) étudient les caractères des vins de liqueurs et font la distinction des mistelles d'avec les vins de liqueurs et vins assimilables : 1° par les sels ammoniacaux qu'apporte le moût; le mélange de moût et de vins (vins de liqueurs) est caractérisé par l'excès d'azote ammoniacal; 2° par l'augmentation de l'acidité volatile. Le glucose et le lévulose restent en proportion à peu près équivalente dans les deux sortes de vins.

M. Laborde (111) a montré que le dosage de l'ammoniaque dans les vins et les moûts par la méthode de Muntz donne des résultats comparables avec la méthode employée dans le même but par MM. A. Gautier et G. Halphen (déplacement des bases volatiles par la magnésie et distillation à 100°). Il a montré que la quantité d'ammoniaque restant dans des moûts assez riches en ammoniaque, et ayant perdu environ la moitié de leur sucre par la fermentation alcoolique, peut être supérieure à la teneur ammoniacale de beaucoup d'autres moûts non fermentés :

elle peut varier depuis quelques milligrammes jusqu'à plus de 200 milligr. par litre.

M. Blarez (112) différencie les vins mistelles ou moûts de raisins non fermentés et additionnés d'alcool d'avec les vins de liqueurs proprement dits par la comparaison de la richesse en acides libres solubles dans l'éther : les mistelles ne renferment qu'environ le 1/3 de la quantité d'acides solubles dans l'éther que l'on peut doser dans les autres vins. Le même auteur a indiqué la marche analytique pour déterminer la proportion de fructose ou lévulose et de glucose, que l'on trouve normalement dans les boissons fermentées : leur connaissance est des plus importante pour les conclusions à tirer de l'analyse générale de ces liquides. Enfin M. Blarez (113) s'appuyant sur une longue expérience a indiqué, pour la recherche de la saccharine dans les vins, une méthode de choix qui paraît à l'abri de toute critique.

M. Wauters (114) recherche de très faibles quantités de saccharine par la coloration violette noirâtre qu'elle prend à chaud au contact d'une solution sulfurique de phloroglucine : cette réaction ne se produit que si la saccharine est dans un état de pureté convenable, ce qui est souvent difficile à réaliser.

M. A. Desmoulière (115) a insisté à son tour pour affirmer que c'est l'azote ammoniacal qui donne le plus d'indication pour la différenciation des mistelles et des vins de liqueurs.

M. E. Martin (116) a indiqué une méthode chimique pour trouver le degré alcoolique des vins : elle consisterait à transformer l'alcool en acide acétique.

Plus pratique et plus originale est la méthode physique proposée par M. G. Maneuvrier (117) pour la recherche et la détermination du mouillage des vins ; elle est basée sur l'une des propriétés physiques du vin, susceptible d'une mesure précise, et dont les variations dues à l'addition d'eau, sont suffisamment appréciables. La conductibilité électrique, ou son inverse, la résistivité, répondait à ces conditions. La résistance électrique d'un vin normal varie dans des limites restreintes. Elle augmente nettement et notablement par l'addition d'eau, même en faible proportion. Dans ces conditions on conçoit qu'il soit possible de construire une courbe de mouillage d'un vin type, et de faire ensuite une expérience avec le vin suspect.

MM. Sanglé-Ferrière et L. Cuniasse (118) ont donné la composition des amers et l'analyse des spiritueux.

M. E. Fleurent (119) détermine la valeur boulangère des farines de blé au moyen du gliadimètre. Il a montré pour les farines tendres l'influence exercée sur la valeur boulangère de ces farines par les variations de la gliadine, et de la glutinine, principes constituants du gluten. Il propose un appareil spécial, *le gliadimètre*, construit d'après des considérations théoriques spéciales, et capable de déterminer directe-

ment la quantité de gliadine contenue dans 100 parties de gluten sec de la farine mise à l'essai.

M. BALLAND (120) a décrit la composition des produits élémentaires retirés du manioc. Il a également donné une étude complète des matières grasses et de l'acidité des farines.

L. BARTHE,
Agrégé à la Faculté de médecine et de pharmacie
de Bordeaux.

Indications bibliographiques.

(1) MANGET et MARION. *Ann. de chim. analyt.*, VIII, 83. — (2) CAUSSE. *C. R.*, CXXXVII, 708. — (3) CAUSSE. *C. R.*, CXXXVI, 1269. — (4) C. LENORMAND. *Bull. Sc. ph.*, VII, 209. — (5) C. LENORMAND. *Bull. Sc. ph.*, VII, 413. — (6) F. GARRIGOU. *C. R.*, CXXXVI, 968. — (7) MOISSAN. *Bull. Soc. chim.*, XXIX, 437. — (8) CH. MOUREU. *J. ph. et ch.*, XVII, 49. — (9) P. CARLES. *J. ph. et ch.*, XVIII, 112. — (10) CH. RENARD. *C. R.*, CXXXVI, 1317. — (11) JORISSEN. *Journ. Pharm. Liége* (10 fév. 1903). — (12) F. JEAN. *J. Ph. et Ch.*, XVII, 418. — (13) DÉBOURDEAUX. *C. R.*, CXXXVI, 1668. — (14) LABAT. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 43, 150 et 257. — (15) A. GAUTIER. *C. R.*, CXXXVII, 158. — (16) A. GAUTIER. *C. R.*, CXXXVII, 232. — (17) A. GAUTIER. *C. R.*, CXXXVII, 297. — (18) G. BERTRAND. *Ann. de Chim. analyt.*, VIII, 361 et 415. — (19) G. BERTRAND. *Bull. Sc. ph.*, VII, 306. — (20) L. BARTHE. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 43 (oct. 1903). — (21) A. HOLLARD. *Ann. de Chim. analyt.*, VIII, 281 et 401. — (22) A. HOLLARD et BERTIAUX. *C. R.*, CXXXVI, 853. — (23) A. HOLLARD. *C. R.*, CXXXVI, 1266. — (24) G. ARTH et NICOLAS. *Bull. Soc. Chim.*, XXIX, 632. — (25) L. BARTHE. *Bull. Soc. Pharm., Bordeaux*, 43, 226. — (26) L. SOULARD. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 43, 204. — (27) A. TRILLAT. *Ann. de Chim. analyt.*, VIII, 408, et *C. R.*, CXXXVI, 1205. — (28) E. CAMPAGNE. *C. R.*, CXXXVII, 570. — (29) P. NICOLARDOT. *C. R.*, CXXXVI, 1548. — (30) A. MARQUARDT. *Arch. de Pharm.*, 241, 308. — (31) P. PLANÈS. *J. Ph. et Ch.*, XVIII, 385. — (32) L. et G. CAMPREDON. *Monit. scient. Quesnev.*, XVII, 889. — (33) SPIEGEL et TH. MAASS, *D. ch. G.*, 35, 512, 515, 1903. — (34) L. CHASSAIGNE. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 43, 142. — (35) G. DENIGÈS. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 43, 225. — (36) L. ROBIN. *C. R.*, CXXXVII, 258. — (37) ALEX. D'ANSELME. *Bull. Soc. Chim.*, 29, 734. — (38) H. COPAUX. *Bull. Soc. Chim.*, 29, 301. — (39) C. MARIE et L.-J. BUNEL. *Bull. Soc. Chim.*, 29, 930. — (40) FONZES-DIACON et CARQUET. *Bull. Soc. Chim.*, 29, 636. — (41) C. MATIGNON. *C. R.*, CXXXVII, 1051. — (42) LEIDIÉ et QUENNESSEN. *C. R.*, CXXXVI, 1399. — (43) H. BAUBIGNY et G. CHAVANNE. *C. R.*, CXXXVI, 1197. — (44) G. DENIGÈS. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 42, 82. — (45) GAVARD. *J. Ph. et Ch.*, XVII, 374. — (46) H. SCHIFF. *Ch. Ztg.*, 27, 14. — (47) G. ROMYN et J.-A. VORTHUIS. *Bull. Soc. Chim.*, 29, 540. — (48) R. DUPOUY. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 43, 41. — (49) E. DURAND. *Ann. de Chim. analyt.*, VIII, 330. — (50) J. BOUGAULT. *J. Ph. et Ch.*, XVIII, 116. — (51) A. BUISINE. *C. R.*, CXXXVI, 1802 et 1204. — (52) E. MARTIN. *Monit. scient. Quesneville*, XVII, 2, 797. — (53) M. NICLOUX. *Bull. Soc. Chim.*, 29, 245. — (54) C. A. MITCHELL. *The analyt.*, XXVIII, 146. — (55) DE SAPORTA. *J. Ph. et Ch.*, XVIII, 61. — (56) L. TEYCHENÉ. *J. Ph.*

et Ch., XVII, 371. — (**57**) L. Barthe. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 43, 22. — (**58**) C. Sigalas. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 43, 165. — (**59**) C. Sigalas. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 43, 110. — (**60**) Ali Riza. *Bull. Soc. Chim.*, 29, 249. — (**61**) Denigès. *Bull.Soc. Pharm. Bordeaux*, 43, 33. — (**62**) H. Cousin. *J. Ph. et Ch.*, XVIII, 102. — (**63**) R. Dupouy. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 43, 41. — (**64**) Rœsler et B. Glassmann. *Chem. Ztg.*, 27, 986. — (**65**) P. Lemaire. *Bull. Soc Pharm. Bordeaux*, 43, 247 et 278. — (**66**) M. François. *C. R.*, CXXXVII, 324. — (**67**) Monfet. *C. R.*, CXXXVII, 386. — (**68**) E. Barral. *J. Ph. et Ch.*, XVII, 98. — (**69**) G. Halphen. — *Ann. de Chimie analyt.*, VIII, 9. — (**70**) Consolin-Tamisier. *Un. pharm.* (1903), 199. — (**71**) Vèzes. *Bull. Soc. Chim.*, 29, 896. — (**72**) A. Brachin. *J. Ph. et Ch.*, XVIII, 16. — (**73**) C. Vallée, *J. Ph. et Ch.*, XVII, 272. — (**74**) L. Grimbert. *J. Ph.*, *et Ch.*, XVII, 225. — (**75**) E. Barral. *J. Ph. et Ch.*, XVII, 98. — (**76**) G. Patein. *J. Ph. et Ch.*, XVIII, 593. — (**77**) G. Rodillon. *J. Ph. et Ch.*, XVII, 172. — (**78**) G. Guérin. *Bull Soc Chim.*, 29, 173. — (**79**) Manseau. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 43, 8. — (**80**) Choay. *J. Ph. et Ch.*, XVIII, 145. — (**81**) R. Guyot. *Bull. Soc Pharm. Bordeaux*, 43, 336. — (**82**) G. Guérin. *J. Ph. et Ch.*, XVII, 553. — (**83**) E. Léger. *J. Ph. et Ch.*, XVII, 553. — (**84**) E. Léger. *J. Ph. et Ch.*, XVII, 457. – (**85**) J. Meillère. *J. Ph. et Ch.*, XVIII, 385. — (**86**) Ch. Moureu et Valeur. *Bull. Soc. Chim.*, 29, 1135. — (**87**) T. Klobb. *Bull. Sc. Pharm.*, VII, 7. — (**88**) G. Denigès. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 43, 97. — (**89**) G. Denigès. *J. Ph. et Ch.*, XVII, 505. — (**90**) A. Jorissen. *Ann. de Chim. analyt.*, VIII, 126. — (**91**) J. Aloy. *Bull. Soc. Chim.*, 29, 610. — (**92**) C. Reichard. *Zeit. für analyt. Chem.* (1903), 95. — (**93**) F. Zernich. *Bericht der deutsch. pharm. Ges.* (1903), 65. — (**94**) Ecalle. *J. Ph. et Ch.*, XVII, 228 et 277. — (**95**) A. Moulin. *Bull. Soc. Chim.*, 29, 278. — (**96**) A. Mouneyrat. *Bull. Soc. Chim.*. 29, 546. — (**97**) J. Bougault. *J. Ph. et Ch.*, XVII, 97. — (**98**) M. Nicloux. *C. R.*, CXXXVI, 559. — (**99**) A. Mouneyrat. *C. R. de la Soc. de Biol.* (séance 24 octobre 1903). — (**100**) L. Garnier. *C. R. de la Soc. de Biol.* (séance 16 mai 1903). — (**101**) G. Douzé et E. Lambling. *C. R. Soc. de Biol.* (séance 18 juillet 1903). — (**102**) Monfet. *C. R. Soc. de Biol.*, 1251. — (**103**) M. Guerbet. *Un. Pharm.* (1903), 145. — (**104**) G. Patein. *J. Ph. et Ch.*, XVII, 1. — (**105**) Grimbert et V. Coulaud. *J. Ph. et Ch.*, XVII, 284. — (**106**) Puaux. *J. Ph. et Ch.*, XVII, 428. — (**107**) V. Harley. *J. Ph. et Ch.*, XVIII, 9, 11. — (**108**) G. Delluc. *Bull. Soc Pharm. Bordeaux*, 43, 358, 360. — (**109**) Trillat. *Bull. Soc. Chim.*, 29, 281. — (**110**) A. Gautier et Halphen. *J. Ph. et Ch.*, XVIII, 49 et 120. — (**111** Laborde. *C. R.*, CXXXVI, 334. — (**112**) Blarez. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 193, 232, 353 et *C. R.*, CXXXVII, 64. — (**113**) Blarez. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 249. — (**114**) Wauters. *Bull. Soc. Pharm. Bruxelles* (1903), 30. — (**115**) A. Desmoulière. *J. ph. et ch.*, XVIII, 203. — (**116**) E. Martin. *Monit. scient. Quesneville*, XVII, 2, 570. — (**117**) G. Maneuvrier. *C. R.*, CXXXVII, 281. — (**118**) Sanglé-Ferrière et L. Cuniasse, *J. Ph. et Ch.*, XVII, 217. — (**119**) E. Fleurent. *Ann. de Chim. analyt.*, VIII, 6. — (**120**) Balland. *J. Ph. et Ch.*, XVII, 317.

L. B.

PHARMACOLOGIE APPLIQUÉE

Nouveau dispositif pour la stérilisation du catgut à l'autoclave.

Il est bien démontré aujourd'hui que la stérilisation du catgut à l'autoclave est la seule qui offre les garanties bactériologiques indispensables. Tout autre mode de stérilisation est inévitablement insuffisant.

Mais la stérilisation *aqueuse* à 120° n'est pas applicable au catgut parce qu'il subit, dans ces conditions de température et de milieu, une véritable décomposition chimique qui le rend impropre à tout usage, par suite de la transformation en gélatine de la substance collagène des fibres lisses dont il est principalement formé. Il sort de l'autoclave absolument inutilisable.

C'est au Dr Répin qu'on a dû longtemps le meilleur procédé de stérilisation du catgut. C'est lui qui, en 1894 (*), a fait voir que le catgut peut être facilement stérilisé à l'autoclave dans les vapeurs d'alcool anhydre. Toutefois ce procédé qui apporta, en son temps, une amélioration considérable sur les défectueuses préparations de jadis, présente le grave inconvénient de fournir un catgut dur, rigide, souvent cassant, difficilement utilisable par conséquent comme ligature. La rigidité vient d'une insuffisance d'hydratation du liquide stérilisant, tandis que la fragilité, au contraire, est due à un commencement de gélatinisation du catgut sous l'influence de l'eau contenue dans l'alcool ou dans le catgut lui-même, eau dont il est d'ailleurs très difficile de les débarrasser complètement. Car autant l'eau est utile *après* la stérilisation, autant elle est nuisible *pendant* cette opération. En sorte que, si la solidité de la ligature est d'autant plus grande avec un alcool plus pur, l'assoupplissement par contre, est plus parfait avec un alcool plus hydraté. Or l'alcool renferme toujours trop d'eau pour assurer la solidité, mais pas assez toutefois pour donner l'assouplissement.

Puisque l'expérience apprend que l'assouplissement du catgut ne peut s'obtenir que par une légère hydratation, c'est-à-dire par un séjour dans un liquide plus ou moins aqueux, une préparation parfaite consisterait donc à stériliser le catgut en milieu aussi anhydre que possible, puis après stérilisation et refroidissement, à hydrater secon-

(*) *Ann. de l'Institut Pasteur.* 1894. Vol. VIII, p. 170.

dairement le catgut, tout en restant dans des conditions d'asepsie rigoureuse.

On peut, il est vrai, arriver à ce résultat en ajoutant de l'eau stérilisée au catgut préalablement stérilisé dans l'alcool anhydre, mais la nécessité d'ouvrir le flacon pour effectuer cette addition, quelles que soient les précautions prises, peut laisser quelque doute — psychique tout au moins — sur l'absolue correction de l'opération.

Nous avons cherché un procédé pouvant allier toutes les garanties d'une stérilisation idéale, celle de l'autoclave, avec tous les avantages d'un assouplissement parfait.

Tout d'abord il était intéressant de s'adresser à un liquide stérilisant plus facile à obtenir anhydre que l'alcool, sans action nuisible sur le catgut et cependant miscible à l'eau qui, on le sait, joue un si grand rôle dans la préparation convenable du catgut.

Après de nombreux essais qui ont porté sur les alcools, les aldéhydes et les carbures les plus divers, notre choix s'est fixé sur l'acétone. Cet aldéhyde, en effet, donne toujours des résultats remarquablement réguliers, bien préférables à ceux que fournit l'alcool dans les mêmes conditions. Jamais on ne remarque de gélatinisation partielle du catgut; sa solidité reste complète après stérilisation. Cette supériorité de l'acétone sur l'alcool s'explique d'ailleurs fort bien par les expériences que nous avons faites et que nous rapportons plus loin.

Pratiquement nous avons adopté un dispositif qui constitue, avec l'emploi de l'acétone, l'originalité de notre procédé.

On enroule le catgut sur un petit flacon-bobine (fig. 4), fermé d'un bout seulement. Ce flacon-bobine contient la quantité du liquide aqueux exactement utile pour la grosseur du catgut à assouplir. On place cette bobine, ainsi préparée, dans un flacon (fig. 5), renfermant une quantité déterminée d'acétone (10 cm^3), prenant soin que les deux liquides ne se mélangent pas. Ce dernier flacon est alors hermétiquement fermé au moyen d'une bague métallique sertie mécaniquement autour du col du flacon, puis porté à l'autoclave, où il est soumis à une température de 120° pendant quarante minutes.

On conçoit que, si un pareil système était indéfiniment abandonné à lui-même à une température quelconque, l'équilibre aboutirait à la production d'un mélange identique de part et d'autre, c'est-à-dire au mélange même que l'on obtiendrait en versant directement l'acétone dans l'eau. On sait que, dans ce cas, la tension du mélange des deux vapeurs serait définie à chaque température par un chiffre dépendant de la composition du mélange des deux liquides initiaux.

Mais, dans le court intervalle de temps que dure l'opération (40 minutes), on ne réalise qu'une bien faible partie des transformations qui amèneraient l'équilibre final dont il est question ci-dessus.

En premier lieu il est de toute vraisemblance que, par un chauffage de

courte durée, il passe plus d'acétone dans l'eau du vase intérieur que d'eau dans l'acétone, et cela pour deux raisons :

Une première c'est que, l'échauffement ayant lieu de la périphérie au centre, le vase interne joue, au moins pendant un certain temps, le rôle de paroi froide : il distille de l'acétone dans l'eau.

Une deuxième, c'est qu'un volume donné de vapeur d'acétone pèse 3,2 fois plus qu'un même volume de vapeur d'eau, sous la même pression, et que l'acétone, à une même température, possède une tension plus forte que celle de l'eau. L'absorption, par les liquides, d'un volume déterminé de la vapeur mixte apportera donc bien plus d'acétone que





Fig. 4.

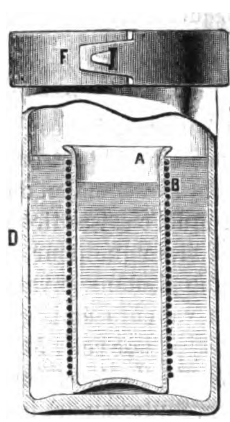


Fig. 5.

d'eau. Comme la vaporisation considérée ici n'est pas un équilibre, mais une marche vers l'équilibre, il y a donc à chaque instant des échanges qui doivent avoir lieu dans le sens annoncé.

Ces prévisions ont été non seulement vérifiées expérimentalement, mais encore on a déterminé par des mesures l'ordre de grandeur des phénomènes engendrés. Pour cela, après chauffage à 120°, dans le dispositif indiqué plus haut, on a pris la densité de l'eau contenue dans le flacon-bobine plongé dans l'acétone et on l'a comparée à celle de l'eau pure. On a agi de même pour l'acétone-type employée et pour celle chauffée à 120° au voisinage du flacon-bobine renfermant l'eau. Enfin on a comparé les densités obtenues à celles de mélanges d'acétone et d'eau faits à l'avance en proportions connues et on en a déduit approximativement la composition des liquides après chauffage à 120°. La densité de l'eau à 0° a été prise comme unité, sans correction de la poussée d'air, car, comme il s'agit de comparaisons, il était inutile d'avoir les véritables densités. Ici elles sont $D = \frac{0}{v}$.

Densité de l'eau du vase intérieur après un chauffage à 120° pendant 40 minutes : 0,9875. Cette eau renferme 13 °/₀ d'acétone environ.

Densité de l'acétone du vase extérieur après un chauffage à 120° pendant 40 minutes : 0,8200. Avant le chauffage la densité était de 0,8161. On en déduit que l'acétone renferme 1,1 °/₀ d'eau, après avoir été portée à 120° pendant 40 minutes, au voisinage d'eau.

Si l'on répète maintenant les mêmes expériences avec l'alcool à 100°, au lieu d'acétone, on constate les résultats suivants :

Densité de l'alcool-type employé, avant chauffage : 0,8092;

Densité de l'alcool du vase extérieur, après un chauffage à 120° pendant 40 minutes : 0,8162. Il y a eu une diminution de 1,46 alcoométrique donnant, par conséquent, 2,4 °/₀ d'eau.

Pendant ce temps l'eau du vase intérieur donne directement 13° alcoométriques, correspondant à 10,51 °/₀ d'alcool en poids.

De ces expériences, il résulte nettement que l'acétone et l'alcool, chauffés en vase clos à 120° en présence d'un flacon ouvert contenant de l'eau, passent franchement dans cette eau (10 à 13 °/₀ en 40 minutes); mais la réciproque, c'est-à-dire le passage de l'eau dans l'alcool ou dans l'acétone, n'est vraie que pour une quantité fort minime. Tout semble se passer comme si, dans le vase clos, chauffé à 120°, la supériorité de la tension des vapeurs émises par l'acétone ou par l'alcool (environ 4 atmosphères 1/2), sur celle fournie par l'eau (2 atmosphères), permettait bien le passage de l'acétone ou de l'alcool dans l'eau, mais s'opposait, par contre, au transport inverse de l'eau dans l'alcool ou l'acétone.

L'hydratation de l'acétone n'est que de 1 °/₀, tandis que celle de l'alcool, soumis aux mêmes conditions, est de 2,5. Cette considération, jointe à la facilité plus grande d'avoir de l'acétone anhydre, doit par conséquent faire préférer cet aldéhyde à l'alcool pour la stérilisation du catgut.

En somme, quand on fait usage de notre dispositif, la stérilisation s'effectue comme si l'eau n'existait pas dans le flacon. Le catgut conserve donc toute sa solidité; mais il est rigide, comme il l'est toujours en milieu anhydre. Pour l'assouplir, il suffit de renverser le flacon après refroidissement. Les liquides se mélangent et le travail d'assouplissement commence aussitôt. Il dure de quelques heures à quelques jours, suivant la grosseur du fil.

J. TRIOLLET.



MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Énergétènes.

Sous ce nom générique, une maison française désigne des sucs végétaux frais, préparés de façon à assurer leur conservation indéfinie; ils contiendraient la totalité des principes actifs des plantes à l'état même où ils se trouvent dans ces plantes vivantes. Ces principes actifs ne seraient pas altérés par la chaleur ou l'action de l'alcool, et les énergétènes jouissent dès lors d'une activité physiologique comparable à celle de la plante fraiche elle-même.

Ils se présentent sous forme d'un liquide légèrement coloré en brun, possédant l'odeur et la saveur de la plante qui a servi à les préparer.

Les énergétènes contiennent tous 36 gouttes au gramme, et le gramme correspond à un gramme de la plante fraîche. De plus, tous les énergétènes *sont soigneusement titrés, et la teneur en principe actif est indiquée sur l'étiquette de chacun d'eux.*

Enfin, l'*étude de ces préparations a été faite au point de vue pharmaco-dynamique* et leur toxicité *a été déterminée.*

Le praticien a, de la sorte, entre les mains une série de médicaments énergiques dont il connaît la teneur en principe actif et la toxicité. Il peut, par conséquent, se rendre facilement compte de l'activité thérapeutique de la préparation.

A l'heure actuelle, on emploie les énergétènes de *Muguet*, de *Genêt*, de *Digitale*, de *Valériane* et de *Colchique*, qui ont été étudiées complètement au point de vue physiologique et donneraient de bons résultats cliniques.

COMMISSION DU CODEX

Séance du 17 mars. — Dans cette séance M. le président BOURQUELOT a proposé, pour remplacer la liste des substances vénéneuses annexée au décret du 8 juillet 1850, la liste suivante :

Liste des substances vénéneuses, inscrites au Codex, qui devront être tenues dans une armoire fermée à clef, dite « Armoire aux poisons ».

1. Acide arsénieux.
2. — cyanhydrique officinal.
3. Aconitine cristallisée.
4. — (azotate).
5. Apomorphine (chlorhydrate).
6. Arécoline (bromhydrate).

7. Arséniate ferreux.
8. — de sodium.
9. Atropine (sulfate).
10. Cantharidine.
11. Cantharidate de potassium.
12. Cocaïne (chlorhydrate).
13. Codéine.
14. — phosphate.
15. Colchicine.
16. Conicine (bromhydrate).
17. Cyanure mercurique.
18. — de potassium.
19. — de zinc.
20. Digitaline cristallisée.
21. Emétique.
22. Ergotinine.
23. Esérine (salicylate).
24. Extrait d'aconit.
25. — de belladone.
26. — de cigüe.
27. — de colchique.
28. — de digitale.
29. — de jusquiame.
30. — de noix vomique.
31. — d'opium.
32. Huile de croton.
33. — phosphorée.
34. Hydrastinine (chlorhydrate).
35. Laudanum de Sydenham.
36. Mercurique (Azotate).
37. — (chlorure).
38. — (benzoate).
39. — (iodure).
40. — (oxydes).
41. Morphine (chlorhydrate).
42. Opium.
43. Phosphore.
44. Phosphure de Zn.
45. Picrotoxine.
46. Pilocarpine (Azotate).
47. — (chlorhydrate).
48. Poudre d'aconitine au 1/100.
49. Poudre d'azotate d'aconitine au 1/100.
50. — de cantharide.
51. — de digitaline au 1/100.
52. — de fève de Saint-Ignace.
53. — de noix vomique.
54. — d'opium.
55. — de strophantine au 1/100.
56. — de sublimé (chlorure mercurique).
57. Quassine cristallisée.
58. Spartéine (sulfate).
59. Soluté de digitaline cristallisée (officinal).
60. Soluté de Fowler.
61. Strophantine.
62. Strychnine.
63. — (sulfate).
64. Teinture d'aconit (racine).
65. — de cantharide.
66. — de fève de Saint-Ignace, composée (gouttes de Baumé).
67. — de noix vomique.
68. — d'opium.
69. Vératrine.

Remarque. — A ces substances il faudra ajouter les suivantes si elles sont maintenues au Codex :

Apomorphine.
Atropine.
Cocaïne.
Morphine.
Pilocarpine.

Dans la même séance, M. Bourquelot a donné lecture d'une liste de médicaments qui devront être groupés à part pour éviter toute confusion (*Separanda* des pharmacopées étrangères).

Il a été décidé que ces deux listes seraient tirées à plusieurs exemplaires et distribuées à chacun des membres de la Commission. Elles seront distribuées dans une séance ultérieure.

SOINS D'URGENCE

(4e *article* *.)

Traitement des plaies empoisonnées.

On peut subdiviser les plaies empoisonnées en :

1° *Plaies envenimées*, c'est-à-dire plaies produites par la dent ou le dard d'un animal qui dépose dans la plaie un poison particulier sécrété par une glande spéciale et appelé *venin*, telles que les piqûres d'insectes (abeille, guêpe, frelon); les morsures de vipères, de serpents, les piqûres de scorpions.

2° *Plaies virulentes*, caractérisées par la pénétration à travers la peau de microorganismes, ou *virus*, provenant du dehors, ou de l'organisme animal lui-même, tels que les microbes de la rage, du charbon, etc.

3° *Plaies empoisonnées* proprement dites, produites par des armes imprégnées de substances toxiques (flèches ou lances empoisonnées) ou par des substances toxiques introduites accidentellement dans les plaies (cyanure de potassium ou acide cyanhydrique, etc).

Conduite générale à tenir dans le traitement de ces plaies. — On doit empêcher le venin, le virus ou le poison d'envahir l'organisme, et de pénétrer dans le torrent circulatoire. On essaiera d'y parvenir en mettant un obstacle au retour du sang entre la plaie et le cœur (compression indirecte, comme dans le traitement des hémorragies), en pratiquant le lavage, la succion et la cautérisation de la plaie, pour entraîner au dehors l'agent toxique ou infectieux ou le détruire sur place.

On combat ensuite les symptômes généraux d'empoisonnement ou d'infection par des moyens appropriés (stimulants, tels que éther, alcool, caféine, etc., diurétiques, etc.).

1° ***Traitement des plaies envenimées.*** — Pour les *piqûres d'insectes et de scorpions* on enlèvera l'aiguillon s'il est resté dans la plaie, puis on lavera la plaie avec de l'eau froide (préalablement bouillie, s'il est possible) ou avec de l'alcool étendu, de l'eau-de-vie camphrée, de l'eau vinaigrée ou une solution antiseptique et on touchera la plaie avec un petit tampon d'ouate hydrophile enroulée autour d'une allumette et imbibée d'ammoniaque liquide.

(*) Voir *Bull. Sc. pharm.*, 1903, VII, 104-113, 154-157, 170-172.

Est-il besoin de dire que lorsqu'il s'agit de piqûres multiples le blessé peut être en danger de mort et que l'on doit en pareil cas faire appeler un médecin?

Le traitement des *morsures de vipères et de serpents* qui sont souvent très dangereuses consistera d'abord à placer le plus vite possible sur le membre entre la plaie et le cœur un lien compresseur (tel qu'une bande de toile, de caoutchouc, une bretelle, une ceinture, un mouchoir) pour s'opposer à l'absorption du venin, à faire saigner la plaie en l'agrandissant au besoin ou en appliquant une ventouse et à pratiquer des lavages abondants de la plaie. La succion, faite par une autre personne peut être dangereuse à double titre, pour celui qui opère cette succion et pour le blessé auquel on peut communiquer dans certains cas une maladie infectieuse. Ce moyen n'est donc pas recommandable. On cautérise ensuite la plaie au fer rouge, avec une tige de métal portée au rouge blanc (tige de fer, tringle de rideau, lame de couteau, aiguille à tricoter). Cependant, en principe, cette cautérisation devra être pratiquée par le médecin en raison des dangers qu'elle peut présenter suivant la région.

Les cautérisations pratiquées avec des caustiques chimiques, tels que l'acide azotique, l'acide chlorhydrique, l'azotate d'argent, l'ammoniaque, le chlorure de zinc, le phénol, la teinture d'iode, etc., ne sont pas aussi efficaces. La cautérisation ignée est beaucoup plus sûre.

On soutiendra en même temps le malade par des toniques (thé, café, boissons alcooliques, éther, etc.), des aliments d'une digestion facile, etc., et on n'oubliera en aucun cas de recourir aux soins du médecin qui complétera le traitement d'urgence.

2° ***Traitement des plaies virulentes.*** — Ce n'est pas le lieu d'énumérer les microbes virulents, connus ou inconnus, dont le nombre est incalculable. Nous citerons seulement parmi les maladies virulentes à l'occasion desquelles le pharmacien, comme la première personne venue, peut être appelé à donner des soins d'urgence ou sur lesquelles son avis peut être sollicité : la rage, le charbon ou pustule maligne, les maladies vénériennes (syphilis et blennorragie), l'érysipèle, les anthrax, les furoncles, les panaris, les abcès, etc.

A. *Rage.* — C'est le chien qui le plus souvent propage cette terrible infection. D'autres animaux carnassiers domestiques, tels que le cheval, le chat, ou sauvages, tels que le loup, le renard, le chacal, peuvent aussi en être atteints. On peut même dire qu'aucune espèce animale ne paraît être réfractaire à cette maladie.

Quels que soient les succès donnés par la méthode pastorienne, il ne faut pas négliger les premiers soins d'urgence qui consisteront à empêcher la pénétration du virus dans la plaie, suivant les moyens que nous avons indiqués plus haut pour le traitement des plaies virulentes.

On fera saigner la plaie le plus possible en y appliquant une ventouse, en conseillant au malade de sucer la plaie; au besoin on débridera la plaie avec un canif ou tout autre instrument, on la lavera abondamment avec une solution antiseptique ou avec un liquide propre qu'on pourra avoir sous la main. On exercera de la compression sur la racine du membre avec un garrot improvisé ou une bande élastique. Pendant qu'on appliquera ce traitement d'attente on fera préparer de quoi pratiquer la cautérisation ignée de la morsure, de la façon dont nous avons déjà parlé. Si la plaie est profonde et anfractueuse, il ne faut pas craindre d'enfoncer profondément l'instrument rougi et d'empiéter même sur les tissus sains. Les chances de succès seront d'autant plus grandes que la cautérisation aura été immédiate et aussi large que possible.

Encore une fois, ces premiers soins ont une très grande importance à côté de la méthode de traitement découverte par PASTEUR.

Si les matières rabiques ont été déposées sur des téguments ou sur une muqueuse intacte, la cautérisation et la vaccination sont inutiles. Mais il faudra toujours laver les parties atteintes avec une solution antiseptique. On a conseillé comme solution dans ce cas l'eau saturée d'iode qui est bien supportée même par la muqueuse oculaire.

Après ce premier traitement d'urgence, on envoie le malade à un institut Pasteur par les voies les plus rapides pour y subir la série des vaccinations qu'il ne nous appartient pas de décrire ici.

B. *Charbon.* — On désigne sous ce nom les différentes manifestations morbides qui surviennent chez l'homme et chez les animaux à la suite de l'introduction et du développement d'un microbe spécial, la *bactéridie charbonneuse.* — Le charbon est surtout communiqué à l'homme par le bœuf et le mouton et les modes de propagation de l'infection sont des plus variés. La maladie est surtout fréquente chez les hommes qui, par leur profession, sont souvent en rapport avec les animaux susceptibles de contracter le charbon : les équarisseurs, les bouchers, les bergers, les vétérinaires, les mégissiers, les tanneurs, etc. Les portes d'entrée de l'infection peuvent être la peau, l'appareil respiratoire, le tube digestif. C'est aux localisations externes que devront s'appliquer le plus souvent les soins d'urgence.

Au point d'inoculation, on remarque une petite tache, semblable à une piqûre de puce, qu'on appelle « puce maligne » en Bourgogne, et qui devient rapidement vésicule, puis en quelques jours est constituée par une escarre jaunâtre d'abord, brune et noir foncé ensuite, ce qui a valu à cette lésion le nom de charbon qu'elle porte encore aujourd'hui.

Cette escarre est entourée d'une zone enflammée et tuméfiée sur laquelle se produisent de petites vésicules, disposées sur un ou plusieurs rangs. Vers le quatrième ou cinquième jour surviennent les phénomènes généraux, caractérisés par de la courbature, de la fatigue, des

frissons, de la céphalalgie, de la fièvre, de l'état saburral, puis par des vomissements, de la diarrhée, du vertige, des douleurs articulaires, du refroidissement (comme dans le choléra). Le malade peut succomber ainsi, soit par collapsus algide, soit au milieu de phénomènes convulsifs, ou mourir subitement.

On devra traiter le point d'inoculation de la manière que nous avons indiquée plus haut : laver, faire saigner abondamment par des pressions réitérées, débrider au besoin la plaie et la cautériser. Ce traitement devra être appliqué à toutes les piqûres d'insectes ayant reposé sur des viandes putréfiées, à toute plaie produite par des organes provenant d'animaux suspects (poils, os et cornes de bœufs ou de moutons, etc.). Inutile de répéter que ce traitement doit être appliqué par le médecin et qu'il ne doit l'être par une autre personne que dans le cas d'urgence, alors que les secours médicaux peuvent être tardifs.

Quant aux moyens prophylactiques et aux règlements de police sanitaire qui doivent être observés pour combattre les maladies charbonneuses (abatage, enfouissement des animaux, crémation, désinfection des objets et des locaux contaminés ou suspects, vaccinations pastoriennes), nous n'avons pas à nous en occuper.

C. — A côté des plaies dont nous venons de parler, et qui nécessitent véritablement des soins urgents, il est toute une série de « phénomènes extérieurs », de certaines maladies sur lesquelles le pharmacien doit s'efforcer d'avoir quelques notions, afin de pouvoir répondre judicieusement aux renseignements qui lui sont journellement demandés à ce sujet.

Eczémas divers, maladies vénériennes, érysipèle, gale sont autant d'affections qu'il importe qu'un pharmacien ne confonde pas, lorsqu'on lui demande son avis, et qu'il se décide à le donner... Il peut en effet toujours renvoyer ses questionneurs indiscrets au médecin, mais nous savons nous-mêmes par expérience combien il est difficile d'échapper à cette obligation extra-professionnelle.

Et puis, il y a la question intérêt, qui guide certains de nos confrères. Il est vrai que ceux-là n'ont que faire de nos conseils. Ils font généralement leur diagnostic avec une assez grande désinvolture, et cela n'a vraiment pas d'importance... le traitement devant en résulter étant fixé d'avance d'une façon immuable.

Nous ne pouvons, dans le cadre restreint de ces articles, avoir la prétention d'enseigner à nos confrères des choses qui laissent quelquefois hésitants des médecins spécialistes ; mais nous leur conseillons très sincèrement de se documenter le plus qu'ils le pourront, soit par la lecture d'ouvrages spéciaux, soit par leurs causeries avec les médecins de leur entourage.

Le praticien sérieux évitera ainsi bien des ennuis à ses clients et à lui-même.

En tête des affections à signes extérieurs au sujet desquelles le pharmacien est souvent consulté, on peut placer les maladies vénériennes.

Que Brieux nous inspire, et que l'ami Toraude prête à notre plume un peu de cette poésie qui dans les mots, tout comme le latin, brave l'honnêteté.

Syphilis et blennorragie, source de larmes pour beaucoup, source de revenus pour bien d'autres. Il n'est pas de maladies qui aient provoqué plus de charlatanisme, plus d'abus de confiance, plus de crimes... Et chose horrible à penser, ces affections, honteuses seulement pour ceux qui en meurent, ne le sont plus pour ceux qui en vivent. Leurs noms s'étalent dans les... monuments municipaux et à la quatrième page des journaux... sans pudeur comme aussi sans copahu ni mercure.

Pharmaciens consciencieux, c'est là le *soin d'urgence* que vous devez au malheureux avarié qui vous tombe dans les mains... Votre humanité, votre honnêteté vous commandent non pas de le soigner, mais de lui éviter de mauvais soins, et ce faisant, vous aurez travaillé pour la communauté et pour vous-mêmes, car là surtout est vrai le proverbe : *cras tibi*, pour vous, si vous êtes jeune encore, pour vos enfants si vous êtes d'un âge plus avancé.

Et cependant, nous ne conseillerons pas au pharmacien de renvoyer purement et simplement son client au médecin... sans le munir tout d'abord de quelques accessoires, même de quelques drogues qui ne sauraient nuire, ni à la caisse du praticien ni à la santé du malade.

Quelques capsules de santal, à la rigueur, de la tisane diurétique, un suspensoir, des solutions antiseptiques faibles pour lavages des organes, cela ne peut nuire à personne et sera la juste rémunération des conseils prudents qu'on ne devra pas manquer d'y joindre.

Prévenir tout d'abord le malade du danger de la contagion, pour les autres, et pour le malade (conjonctivite purulente). L'engager à voir le médecin, à cause surtout des complications possibles... très connues pour la syphilis, plus ignorées, quoique non moins redoutables, pour la blennorragie : abcès, cystite, épididymite, orchite, vaginite, métrite, salpingite, ovarite, péritonite, rhumatisme, lésions du côté du cœur, des vaisseaux, du système nerveux, des séreuses, etc. Ne pas oublier que la blennorragie est une maladie sérieuse, pouvant amener dans l'organisme des désordres de toute nature, souvent irréparables.

O confrère! modeste autant que vertueux, qui dans l'ombre de tes bocaux, sans témoins de ton acte, donne de bons conseils à ton client avarié, écarte de lui les apaches de la profession, et le dirige vers la guérison et le salut, nous te saluons comme un héros. Et si parfois dans ta pauvreté, car vertueux tu ne saurais être riche, il t'arrive comme un bruissement d'argent mal acquis que d'autres remuent, console-toi en pensant aux malédictions des mères qui vont à ceux qui leur prennent leurs enfants.

Mais ces digressions philosophiques ne vous paraissent peut-être pas, chers lecteurs, très *soins d'urgence*. Reprenons le cours normal du récit pour engager le pharmacien à s'abstenir de toute intervention médicale, en présence d'un furoncle, d'un panaris ou d'un anthrax.

Nous conseillerons, en attendant le médecin, des compresses de gaze imbibées d'eau boriquée ou simplement bouillie.

Pas de cataplasmes, pas de pommades soi-disant résolutives ou autres onguents, qui même s'ils sont sans danger par eux-mêmes, apportent toujours au traitement sérieux un retard très préjudiciable.

Quant à la solution soi-disant dépurative!! nous laissons aux pharmaciens le soin de la juger!

Évidemment il faut vivre... mais gare aux accidents. Vendez de l'eau, chers confrères, beaucoup d'eau. Cela vaut mieux pour vous et pour vos clients.

Ne serait-il pas plus sage, le pharmacien, qui pour se faire payer son dérangement, sa consultation, disons le mot, conseillerait à son client de faire analyser ses urines, opération qui est souvent ordonnée par le médecin et peut éclairer ce dernier sur la véritable cause pathogénique de ces diverses affections, et guider sa thérapeutique dans la bonne voie.

3° — ***Traitement des plaies empoisonnées proprement dites.*** — Le traitement de ces plaies devra être conforme aux règles générales que nous avons édictées pour le traitement des plaies envenimées et des plaies virulentes : 1° empêcher la pénétration du poison dans l'organisme par les moyens déjà indiqués; 2° faire un pansement antiseptique de la plaie; 3° soutenir l'état général par des stimulants (éther, caféine, boissons alcooliques, etc., suivant les symptômes observés).

E. Desesquelle et Hubac.

VARIÉTÉS

A propos des travaux pratiques de pharmacie.

Qui n'entend qu'une cloche n'entend qu'un son, dit le vieux proverbe. Les jeunes étudiants qui n'ont fréquenté qu'une seule école et même des pharmaciens établis s'imaginent volontiers que programmes de cours, nombre de séances de travaux pratiques, tout est réglé d'avance et suivant un programme unique. Heureusement cette belle uniformité à la

Duruy n'existe pas, et au contraire chacune de nos Universités tend de plus en plus à développer sa physionomie propre. Ainsi pour les travaux pratiques on trouve une grande diversité. Obligatoirement les étudiants doivent suivre des travaux de chimie, d'histoire naturelle, de physique, de pharmacie. Mais les groupements diffèrent : on peut trouver sous une même dénomination trois branches voisines, comme chimie, toxicologie et pharmacie, ou bien deux, chimie et analyse chimique. En ce qui concerne le nombre de séances par semaine, et leur durée, même variabilité.

Il nous a paru qu'il ne serait pas superflu de dire deux mots de la répartition adoptée à Nancy et qui nous a donné d'excellents résultats.

La prochaine édition du Codex, si impatiemment attendue, va imposer aux pharmaciens des devoirs nouveaux dont il est bon de se préoccuper dès à présent. Désormais seront rendus obligatoires le titrage du coton iodé, le dosage des alcaloïdes dans les extraits narcotiques, l'analyse quantitative de quelques essences. Le titrage des substances actives dans les drogues végétales qui se bornait timidement à l'opium sera généralisé ; c'est une voie nouvelle dans laquelle, nous l'espérons, la Pharmacopée officielle va s'engager résolument, après quelques essais faits par des nations voisines. A ce propos nous nous permettrons d'attirer l'attention de la Commission sur la rédaction défectueuse de certains articles de la *Pharmacopea germanica*, édit. IV, 1900. On y lit, par exemple, page 126 : Dosage de l'atropine dans l'extrait de Belladone... pour obtenir la coloration rose finale avec la potasse N/100 il ne faudra pas en employer plus de 13 cm^3 : On a négligé d'indiquer à quel titre d'alcaloïde cela correspondait. Ce sont des errements qui ne se reproduiront certainement pas chez nous.

Un titrage d'alcaloïde est toujours chose délicate. Pour exercer les élèves à de semblables manipulations il nous a semblé que des séances de deux ou trois heures de travaux pratiques étaient insuffisantes. Ce délai peut convenir lorsqu'il s'agit de débiter au microtome un organe végétal, de lire et de dessiner la coupe, d'effectuer une séparation de sels, une identification de produits chimiques, une recherche d'impureté; c'est encore suffisant à la rigueur pour beaucoup de dosage volumétriques. Mais pour des dosages pondéraux il faut presque toujours deux séances. Et quand il s'agit de doser de la morphine dans l'opium, de la peptone par précipitation par l'alcool, ou de la caféine dans du thé, on est bien embarrassé. Dès lors, ou bien il faut bannir du programme toutes les opérations qui comportent des macérations, des lixiviations, des épuisements à chaud, c'est-à-dire toutes les opérations véritablement pharmaceutiques, ou bien il faut achever dans la séance suivante, parfois au bout d'une semaine. Mais alors non seulement on ne se trouve plus dans les conditions requises, mais l'étudiant qui a été occupé ail-

leurs dans l'intervalle a perdu le fil et n'apporte plus le même empressement à terminer un dosage sur lequel il se croit suffisamment renseigné.

L'idéal serait d'ouvrir les laboratoires grandement et librement pendant toute la semaine dans l'intervalle du cours sans limites de temps, d'heures, ou de jours; et cet idéal pourrait se réaliser fort bien dans un avenir peu éloigné si l'on se décidait à exiger une quatrième année d'études; il suffirait que les cours soient peu nombreux par rapport aux années précédentes. En attendant que cette réforme indispensable soit devenue un fait accompli nous avons décidé à Nancy que les travaux de pharmacie auraient lieu deux jours consécutifs de la semaine, le jeudi après-midi et le vendredi toute la journée; c'est un premier essai. De plus, pharmacie chimique et pharmacie galénique sont désormais fusionnées sous la rubrique plus simple de travaux de pharmacie. Ces travaux se font en troisième année sous la direction des deux professeurs intéressés et d'un chef des travaux (*). Grâce à la libéralité du Conseil de l'Université, l'École a pu obtenir en effet le dédoublement de l'emploi de chef des travaux de chimie et pharmacie.

De la fusion de ces travaux de pharmacie galénique et chimique résulte une grande économie de temps. Une opération nécessite-t-elle une macération de douze heures ou une lixiviation, l'élève peut la mettre en train la veille et la terminer le lendemain. Pendant ce temps il fera les autres analyses prévues. De plus on peut coordonner les programmes; en même temps qu'on dosera par l'iode l'acide arsénieux des granules de Dioscoride on vérifiera les réactions des arséniates ou l'on dosera un cacodylate. Pendant qu'on mettra en train un dosage de quinquina on pourra faire l'essai du sulfate de quinine, le dosage de l'eau et de l'acide sulfurique dans ce sel. Cette combinaison permet à l'élève de voir en une seule fois tout ce qu'il doit connaître sur un produit donné : identification, impuretés, dosage dans un mélange, une drogue ou une préparation galénique.

Certains dosages peuvent se faire par tant de méthodes diverses que l'élève qui les a étudiés dans son cours ou dans un traité ne sait quel choix faire, s'embrouille et fait à l'examen des réponses déplorables. Ce n'est que lorsqu'il aura fait l'analyse lui-même qu'il pourra saisir le point faible du procédé, comparer, en un mot faire de la critique. Cet hiver, par exemple, pour l'opium, nos élèves ont fait usage successivement du procédé Petit, du procédé Dieterich et de la méthode de Cannepin et Van Eijk. Chaque jeudi, immédiatement avant la séance, le chef des travaux, après entente avec les deux professeurs, développe à l'amphithéâtre le programme des deux journées de travaux, donne la

(*) En 2e année on continue à faire une séance de pharmacie chimique (3 heures en été).

théorie et les détails techniques des opérations. Dans les quarante-huit heures qui suivent les étudiants remettent des rédactions qui sont annotées par le chef des travaux.

Mais il est un autre ordre d'idées dans lequel il faut marcher résolument de l'avant, dussent les manipulations en devenir un peu plus coûteuses pour le budget, nous voulons parler des médicaments nouveaux. Chaque jour voit éclore une nouvelle découverte. Ce sont des composés métalliques, l'ektogan, le cacodylate de mercure, le collargol, le mercure colloïdal, l'hermophényl.

Ce sont des hypnotiques, l'hédonal, le véronal; des antiseptiques, des analgésiques, des antipyrétiques, les innombrables dérivés du formol, du gaïacol ou de l'antipyrine, — l'épicarine, la cryogénine; des antigoutteux comme le sidonal. Puis viennent les huiles bromées et iodées, les albuminoïdes alimentaires, ces panacées à goût de colle forte. Quel accueil la future édition du Codex va-t-elle réserver à ce fatras hétéroclite de composés chimiques dont on gorge les malades d'aujourd'hui? Fera-t-on comme en Allemagne où l'*Arzneibuch* de 1900 a plutôt fait grise mine aux nouveaux venus, à tel point qu'on se croirait à peine dans le pays des Bayer, des Merck, des Riedel et des Zimmer? Ne serait-on pas à l'apogée de ce mouvement? Il semblerait bien qu'il en soit ainsi à lire certains passages du beau rapport de M. Haller, sur l'industrie chimique à l'Exposition de 1900.

On a parlé à Berlin de la création d'un institut d'État pour l'essai des médicaments nouveaux; c'est le commencement de la réaction. M. Barthe dans un tout récent article réclamait pour la France une organisation semblable, ou du moins des garanties. On pourrait, en effet, assimiler par exemple l'adrénaline aux préparations opo et sérothérapiques.

Quoi qu'il en soit, le médecin peut choisir maintenant entre des centaines d'agents chimiques et il nous a semblé inadmissible que des pharmaciens qui seront appelés à manier tant de substances si diverses n'aient pas eu l'occasion à l'Ecole de se familiariser avec les plus importantes d'entre elles. Il faut donc faire beaucoup d'identifications pour les produits actuels: point de fusion, action de la chaleur, dosage de l'eau si c'est un sel, réactions de coloration, de groupement, solubilités, etc. Une fois le pli pris, l'étudiant devenu pharmacien aura moins de peine à suivre et répétera les réactions des corps nouveaux signalés par les périodiques au fur et à mesure que le médecin les prescrira. On néglige trop généralement ces identifications ou même les réactions qui semblent devoir marcher *a priori*. S'agit-il par exemple du bromhydrate de quinine à différencier du chlorhydrate; si l'on se bornait à prendre de l'eau chlorée, on s'exposerait à se tromper, le réactif ne donnant pas ici la coloration jaune habituelle, le chlore se portant tout entier sur le noyau de l'alcaloïde.

Comme par le passé on s'occupe à ces travaux de l'essai des huiles, beurres, laits, vins ou vinaigres.

Enfin, pour permettre aux étudiants de mettre en pratique les notions de bactériologie qui leur sont données dans les cours de botanique ou de pharmacie galénique, un certain nombre de séances sont réservées à des travaux pratiques de bactériologie élémentaire. Le programme des opérations à été réduit autant que possible et comprend : application des nombreux procédés de stérilisation, préparation des milieux de culture les plus courants, ensemencement; dénombrement des bactéries de l'eau et recherche du *bacille coli*; recherche du bacille de Loeffler dans des fausses membranes (préparation microscopique et culture), recherche du *bacille de Koch* dans les crachats, du *gonocoque* dans le pus blennorragique, etc., etc. En un mot ces travaux se limitent aux besoins du pharmacien et aux recherches faciles et rapides qu'il pourra être appelé à faire à la requête des municipalités ou des particuliers. La bactériologie élémentaire ainsi comprise n'exige pas de la part des étudiants de connaissances en médecine et ne sort pas, en définitive, du cadre des études pharmaceutiques.

P. Grélot, Professeur de pharmacie galénique. T. Klobb, Professeur de pharmacie chimique
à l'École supérieure de Nancy.

INTÉRÊTS PROFESSIONNELS

UNION DES PHARMACIENS FRANÇAIS (*)

STATUTS

Ayant pour but de réglementer la vente des produits pharmaceutiques spécialisés sous des marques quelconques.

Tout pharmacien ayant officine régulièrement ouverte au public, soit en France, soit en Algérie, peut faire partie de l'Union.

La seule formalité à remplir pour faire partie, une première fois, de l'Union,

(*) Un Comité d'initiative composé d'un certain nombre de pharmaciens de Paris, après avoir étudié la question de la réglementation de la spécialité pharmaceutique, s'est arrêté au projet que nous publions aujourd'hui.

Nous avons cru intéresser nos lecteurs en leur faisant connaître un projet sur lequel, incessamment, on va faire un appel à tous les pharmaciens français.

est de signer, sans aucune réticence, l'engagement ci-joint. Cet engagement doit être adressé pour l'instant au Président de la Commission d'initiative ou dans la suite au Président du Comité de l'Union, soit directement, soit par l'intermédiaire du Président du Syndicat local ou régional.

Dans le cas où un pharmacien, ayant déjà fait partie de l'Union, demanderait sa réintégration, elle pourra être refusée ou soumise à telles garanties que le Comité de l'Union jugera convenable de prendre, dans l'intérêt commun, suivant les circonstances qui auront, antérieurement, motivé la démission ou l'exclusion du postulant.

Cet engagement peut être résilié à tout moment par rupture d'engagement adressée au Président du Comité de l'Union. Toute infraction entraînera l'exclusion de l'Union.

UNION DES PHARMACIENS FRANÇAIS

ENGAGEMENT

Je soussigné, pharmacien, ayant officine ouverte au public à département de m'engage vis-à-vis du Comité de l'Union des Pharmaciens français et comme dépositaire éventuel de n'importe quelle spécialité pharmaceutique réglementée, savoir :

1° — A ne jamais vendre, céder ou annoncer ces produits, soit au public, soit à des confrères, au-dessous du prix minimum fixé pour la vente au public; m'obligeant, par cet engagement même, à m'abstenir de toute manœuvre qui, par un procédé plus ou moins déguisé, tendrait à faire une réduction quelconque sur le prix minimum établi;

2° — A conserver, vis-à-vis de ces mêmes produits réglementés, une neutralité complète, c'est-à-dire à ne jamais chercher par quelque moyen que ce soit à détourner le consommateur de la marque demandée.

Les deux engagements qui précèdent sont subordonnés à la seule condition qu'il me soit réservé sur les produits réglementés dont je deviendrai le dépositaire un bénéfice minimum de 20 °/₀, remboursable en espèces, après la vente et par quelque moyen que ce soit.

Le prix minimum, s'il est inférieur au prix marqué, devra toujours être établi en laissant entre lui et le prix fort un écart de 5 °/₀ au moins, de façon à me permettre, si je le désire, de réaliser sur la vente un bénéfice total minimum de 25 °/₀. (Si la vente au prix marqué est obligatoire, la remise doit être de 25 °/₀ (*).

Je m'engage également à titre de réciprocité :

1° — A vendre au public les produits de ma propre fabrication conditionnés sous forme de spécialités au prix marqué. Je me réserve, toutefois, la faculté de faire sur ces prix une réduction de 5 °/₀.

(*) Les produits ayant été réglementés antérieurement à 20 °/₀ sur le prix fort profiteront du fait acquis et pourront conserver exceptionnellement, leur réglementation actuelle.



2° — A accepter comme dépositaire pour la vente de mes produits, aux conditions ci-dessus énoncées, tous les pharmaciens qui, comme moi, auront souscrit le présent engagement.

Il est entendu, d'une part, que les engagements qui précèdent seront résiliables à mon gré, et d'autre part que toute infraction commise à l'un d'eux me fera perdre les avantages attachés à la qualité de membre de « l'Union des Pharmaciens français ».

MANIFESTE

*Union des **Pharmaciens français** ayant pour but de réglementer la vente des produits pharmaceutiques spécialisés sous des marques quelconques.*

Notre intention n'est pas de remplacer les modes de réglementation qui fonctionnent aujourd'hui : primes Lorette, tickets, etc. Bien au contraire, notre dessein est d'en favoriser l'extension, ainsi d'ailleurs que celle de tous les systèmes susceptibles de réaliser la réglementation d'une manière quelconque. Nous voulons nous appuyer sur l'extension des systèmes actuels pour obtenir, dans le plus bref délai possible, la vente à prix minimum de toutes les spécialités réglementées ou non.

Avant tout, nous devons nous grouper pour connaître notre nombre, et pour agir dans le même sens. La majorité des pharmaciens, croyons-nous, désire vendre les spécialités avec un bénéfice normal; une minorité prétend, au contraire, les sacrifier pour attirer la clientèle. C'est cette majorité qu'il faut faire apparaître; c'est cette minorité qu'il faut réduire.

Le referendum de 1898 recommence! dira-t-on. Certes, mais dans des conditions nouvelles. La réglementation n'est plus un mythe, elle fonctionne; chacun a maintenant une opinion faite sur son compte ; veut-on la voir s'étendre ou disparaître ?

A l'heure actuelle (nous le croyons, mais nous désirons en avoir la preuve), l'immense majorité des pharmaciens de France la trouve encore insuffisante. D'un autre côté quelques récalcitrants insèrent dans leurs circulaires des propos aigres-doux à l'égard des spécialités réglementées, ou suppriment ces spécialités de leurs prix-courants.

Nous considérons, nous, que notre premier devoir envers les spécialistes qui ont réglementé est d'observer, à l'égard de leurs produits, une stricte neutralité !

Que l'on nous entende bien. Les adhérents à notre Union n'abdiqueront aucun des droits que leur confère le diplôme ; ils seront et resteront, avant tout, des pharmaciens, c'est-à-dire des préparateurs de médicaments officinaux et magistraux. Mais, en présence d'une demande précise de spécialité réglementée, ils devront délivrer le produit sans observation tendant à en détourner le client.

Voilà donc un premier signe qui distinguera les adhérents de l'Union : la cessation de tout combat contre les spécialités réglementées. Le fait d'avoir manqué à cet engagement entraînera l'exclusion de l'Union.

Une seconde obligation sera imposée aux adhérents de l'Union : la récipro-

cité de la réglementation. La plupart des pharmaciens fabriquent ou vendent des spécialités plus ou moins répandues. Il n'est pas juste qu'ils bénéficient de la réglementation des autres, et qu'ils ne fassent rien pour assurer à leurs confrères une juste rémunération de leur entremise, sans donner prise au marchandage actuel. Il faudra donc, pour être considéré comme dépositaire des spécialités réglementées, s'engager à réglementer la vente de toute spécialité, petite ou grande, dont on sera l'auteur, le propriétaire ou le titulaire. L'Union pourra, d'ailleurs, faciliter la réglementation des spécialités à petit débit, en faisant imprimer des tickets-primes, en blanc, qu'elle délivrera à ses adhérents par aussi faible quantité qu'ils le voudront.

Nous pensons que ces deux conditions : *neutralité* et *réciprocité*, paraîtront très légitimes à tous les partisans de la réglementation, et que les adhésions vont nous arriver en grand nombre. Dès que nous formerons une majorité suffisante, nous mettrons à exécution un projet que nous étudions depuis longtemps, et qui nous paraît de nature à satisfaire les idées de justice, en même temps que les intérêts du corps pharmaceutique :

Nous demanderons aux propriétaires de spécialités réglementées *de ne plus faire d'avantages spéciaux qu'à leurs dépositaires* et de n'agréer ou conserver comme tels que ceux qui auront pris et respecté l'engagement ci-joint.

Est-ce légal? Sans aucun doute. Un fabricant a toujours le droit de se choisir des dépositaires, et de leur offrir des avantages spéciaux. Nous faisons preuve, en signant notre engagement individuel, de l'esprit de neutralité et de réciprocité qui nous anime à l'égard des spécialités réglementées. Est-il étonnant que nous soyons choisis comme seuls dépositaires ayant droit à des avantages spéciaux? Quant à ceux qui prétendent continuer à battre en brèche les produits réglementés et à leur faire concurrence au moyen de produits divers, libre à eux, mais en vertu de quelle loi jouiraient-ils forcément des mêmes avantages que nous.

Nul doute que si nous sommes le grand nombre nous n'amenions ainsi les fabricants à l'adoption d'une mesure aussi conforme à leurs intvrêts.

Évidemment, l'hostilité des pharmaciens non dépositaires est à prévoir, mais cette hostilité ne sera pas nouvelle. Il est certain, en revanche, que le nombre des opposants sera considérablement réduit par la nécessité d'avoir signé et tenu l'engagement pour pouvoir bénéficier des avantages spéciaux réservés aux dépositaires.

Il est clair que dans l'avenir ces conditions pourront changer, les engagements étant toujours révocables à la volonté de l'une des parties contractantes. Et c'est ce qui nous permet d'espérer que si les spécialités réglementées deviennent très nombreuses, et si le bon accord continue à régner entre dépositaires et fabricants, un pas de plus pourra être fait.

Le jour où la grande majorité des spécialités sera réglementée, nous pourrons tenter de généraliser la réglementation en décidant qu'à partir d'une certaine date, seuls les pharmaciens vendant *toutes les spécialités sans exception*, dans des conditions normales, c'est-à-dire avec un bénéfice de 20 °/₀ sur le prix de vente (ou même au prix marqué si l'on jugeait la réforme possible), continueraient à jouir de la remise sur les spécialités réglementées.

Le fabricant aurait un motif très plausible d'accepter une pareille mesure, qui régulariserait la concurrence entre toutes les spécialités réglementées ou

non. A l'heure actuelle, le produit réglementé paraît, aux yeux du public, plus cher que le produit livré au rabais, et sa vente peut en souffrir. L'obligation, pour les dépositaires (qui seraient alors la presque totalité des pharmaciens), de vendre toutes les spécialités sur un pied d'égalité, ne serait nullement étrangère aux intérêts du fabricant ayant réglementé (*).

Le dépositaire ne pourrait évidemment que se réjouir d'être soumis à une semblable obligation, qui lui permettrait enfin de débiter des spécialités pharmaceutiques avec un bénéfice brut représentant la quote-part de ses frais généraux, c'est-à-dire sans perte.

Quant au propriétaire de la spécialité non réglementée, on ne voit pas comment il pourrait exiger que le rabais continue sur son produit. Conserver dorénavant tout ou partie de la remise d'usage, au lieu de l'abandonner au public, c'est notre droit. Le sien, s'il nous désapprouve, est de réduire ou de supprimer cette remise. Dans ce cas, aucun de nous ne consentirait plus à lui servir d'intermédiaire. Mais nous n'en sommes pas encore là.

Nous avons voulu seulement en développant tout notre programme jouer cartes sur tables et montrer la possibilité d'arriver par l'entente et la confraternité à la réglementation générale forcée. L'important, pour le début, est de réunir une forte majorité de pharmaciens de détail acceptant les deux principes de neutralité et de réciprocité. Si le succès répond à notre attente, nous avons le ferme espoir de pouvoir obtenir du plus grand nombre des fabricants de spécialités qu'ils n'acceptent comme dépositaires de leurs produits que les pharmaciens ayant adhéré à ces deux principes et que les dépositaires seuls puissent bénéficier des avantages spéciaux sus-rappelés. Enfin nous chercherons constamment et en même temps à augmenter le nombre des spécialistes partisans de notre système.

Nous ne nous dissimulons pas que, pour atteindre ce premier but, il nous faudra surmonter de nombreuses difficultés, mais nous ne négligerons rien pour essayer de les vaincre, et si nous obtenons ce premier résultat: *Avantages spéciaux réservés aux membres de l'Union des Pharmaciens français.*

Nous aurons, croyons-nous, réalisé une amélioration professionnelle réelle. C'est alors qu'encouragés par notre succès, nous pourrons, poursuivant la seconde partie de notre programme, chercher à obtenir la réglementation générale. Si cette seconde étape nous semble plus difficile à franchir, étant donné qu'il nous faudra amener à nous une grosse majorité de spécialistes et sauvegarder les intérêts des pharmaciens dépositaires en évitant de les exposer à la brutale concurrence des détaillants irréductibles, nous avons par contre le droit d'espérer que les difficultés seront grandement aplanies pour la réalisation de la première partie, par le bon vouloir de nos confrères du détail.

C'est en effet sur une forte majorité de ces derniers que repose la possi-

(*) Si l'on s'en souvient, le *referendum* de 1898 comportait le paragraphe suivant : « Je m'engage à vendre aux mêmes conditions les spécialités et produits similaires aux vôtres, lorsqu'ils appartiendront à des fabricants ayant traité avec moi dans les mêmes termes que vous. *A défaut de traité, je vendrai ces produits aux prix qu'ils devront porter sur leurs étiquettes, et sans aucune remise.* » Cet engagement réunit près de 5.000 signatures.



bilité de notre réussite; or tous se trouvent trop intéressés au succès pour ne pas nous apporter l'appoint de leur bonne volonté. Nous comptons sur eux pour nous faciliter la tâche et faisons appel à leur esprit de confraternité.

Que chacun adhère et fasse autour de lui, dans le cercle de ses relations amicales, une propagande énergique pour convaincre tous les intéressés, pharmaciens de détail ou spécialistes, et notre rôle sera grandement simplifié.

Nous adressons donc un dernier et chaleureux appel à tous nos confrères en les assurant que nous n'épargnerons aucun effort en vue de justifier la confiance qu'ils voudront bien nous accorder.

Nous n'ignorons rien des critiques portées contre les modes de réglementation par primes ou par tickets, ainsi que des sujétions et des formalités qu'ils imposent aux pharmaciens. Certainement la réglementation idéale serait celle qui, débarrassée de tout cortège de complications plus ou moins gênantes, assurerait à chacun le bénéfice commercial rationnel, n'ayant comme règle que le bon vouloir et l'entente de tous. Une telle conception de la réglementation est malheureusement du domaine du rêve, un seul dissident pouvant entraver son application.

La réglementation ne peut être effective que régie par une sanction permettant d'en supprimer les avantages à tous ceux qui, tentés de ne pas s'y conformer, succomberaient à cette tentation. Or, jusqu'ici, nul autre système, ceux des primes et des tickets exceptés, n'a assuré cette sanction.

De plus, en acceptant ces systèmes, comme tout autre système comportant une sanction efficace, nous ne cherchons pas à renverser ce qui existe et ne craignons pas ainsi, par une action qui pourrait être néfaste, de compromettre ce qui est déjà acquis à la réglementation.

Nous espérons que nos confrères, se basant sur notre exemple, voudront bien, faisant abnégation de leurs idées personnelles et se ralliant aux seuls modes de réglementation qui aient été pratiqués jusqu'ici, oublier les sujétions qu'ils peuvent leur imposer et ne voir que les chances de réussite qu'ils nous offrent pour arriver au but désiré.

C'est en effet dans l'Union seule que nous pourrons trouver le succès. Unissons-nous donc dans un intérêt commun et peut-être dans l'avenir, de l'Union que nous cherchons maintenant à cimenter, sortira-t-il un système sinon parfait, tout au moins réalisant sur les systèmes actuels un progrès véritable. Tout se fait pas à pas dans la réalité, rien ne procède par saut. Ne négligeons donc rien pour atteindre notre but et, confiants dans l'avenir, acceptons maintenant ce qui a fait preuve de vitalité et cherchons dans une entente confraternelle à en tirer parti pour le bien du plus grand nombre.

Confrères amis, trêve aux discussions, venez à nous et agissons.

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

G. MERCIER. — **Guide pratique pour l'analyse des urines.** 4e édition. J.-B. Baillière et fils. — Bien connu de tous les urologistes, le livre de M. Mercier est un guide indispensable à tous ceux qui pratiquent la chimie urinaire. Sa nouvelle édition (4e) comporte d'importantes additions, parmi lesquelles il faut citer : le *dosage de l'acide urique à l'état d'urate d'argent*; la *description de deux nouveaux uréomètres*, dont un de M. Vieillard et l'autre de l'auteur; la *recherche* et la *différenciation* des *albumines* et *albumoses urinaires*; la *recherche de la bile* suivant le procédé de Jolles; le *dosage de l'azote total*; un aperçu des *principaux rapports d'échange*.

Les *tableaux* dressés pour le *dosage du sucre par la liqueur de Fehling* et le *saccharimètre* ont été enrichis de nouvelles données; ils abrègent le travail du chimiste en lui évitant des calculs souvent assez longs et susceptibles d'erreurs.

La *cryoscopie*, dont les résultats sont aujourd'hui constamment invoqués par la sémiotique, est exposée avec tous les détails qui doivent en favoriser la pratique.

Enfin, l'auteur consacre un chapitre spécial à l'étude et à la *recherche des bactéries pathogènes* les plus importantes : notamment, le *bacille de Koch* et le *gonocoque de Neisser*. Ici, comme dans la partie chimique, l'auteur s'attache de préférence à la description de méthodes qui sont, à la fois, simples, rapides et exactes. Ch. Michel.

HARTWICH. — **Beiträge zur Kenntnis der Cocablätter.** Contribution à la connaissance des feuilles de Coca. — *Archiv. der Pharm.*, Berlin, 1903, 617-630 (2 pl.). — L'auteur a examiné minutieusement divers échantillons commerciaux de feuilles de Coca, lesquelles sont toutes fournies par deux variétés principales : *Erythroxylum Coca* var. *Spruceanum* Burck (Coca « *Truxillo* »), provenant du Pérou, de Java et du Cameroun; l'autre variété a été séparée par Burck de l'espèce *Erythroxylum Coca* et décrite sous le nom de *Erythroxylum bolivianum*, mais l'auteur ne partage pas cet avis et fait, comme Holmes, des deux variétés une seule espèce; cette variété est connue sous le nom de Coca « *Bolivia* », « *Huanuco* », « *Cuzko* », « *Huanta* », et vient du Pérou, de la Bolivie, de Ceylan et de Java. Il existe encore une troisième variété, *Erythroxylum Coca*, var. *novo granatense*, mais qui ne quitte pas le pays d'origine. Après avoir donné les caractères différentiels, tant extérieurs qu'anatomiques, l'auteur fait une communication intéressante sur les falsifications, les additions frauduleuses, les mélanges, etc. C'est surtout la *Coca Cuzko* qui contient beaucoup de feuilles étrangères, notamment des feuilles qui, par leur structure anatomique paraissent être de *Erythroxylum pulchrum*. On trouve souvent encore des feuilles de Coca indienne qui étaient dans le commerce, il y a une quinzaine d'années. Celles-ci renferment l'oxalate de chaux, non en mâcles, comme l'*Erythroxylum Coca*, mais en cristaux isolés. L'auteur ne se prononce pas sur l'origine de ces feuilles. Les feuilles de *Jana* (*Dodonaea viscosa* L.) sont fréquemment substituées ou additionnées aux feuilles de Coca, au Pérou, où cette Sapindacée est cultivée et employée aux mêmes usages. Il

résulte du travail de M. HARTMANN qu'il faut faire un dosage alcaloïdes des avant d'acheter de grandes quantités de Coca. D'après leur teneur en alcaloïde, calculée en cocaïne, on peut ranger les feuilles de Coca comme suit : « Bolivia » : 0,9 à 0,95 °/₀, « Cuzko » : 0,75 à 0,8 °/₀, « Huanta » : 0,7 à 0,8 °/₀ « Trujillo » : 0,6 à 0,7 °/₀ ; la teneur des feuilles cultivées à Java et à Ceylan varie entre 0,5 et 0,85 °/₀. E. V.

BRUNS. — **Ueber Corybulbin und Isocorybulbin.** De la corybulbine et de l'isocorybulbine. — *Archiv. der Pharmacie*, Berlin, 1903, VIII, 634-640 et IX, 641-655.

TICHOMIROW. — **Untersuchungen über den russischen Safran.** Etudes sur le Safran russe. — *Archiv. der Pharm.*, Berlin, 1903, IX, 656-668 (3 pl.). — Nos connaissances du Safran russe, cultivé dans le gouvernement d'Elisabethpol (Elisabethpol, Tiflis, Derlent, Baku, lac Kaspi, nord de la Perse), étaient peu précises avant le travail de l'auteur, qui fait une étude détaillée des espèces qui contribuent à la production de cette drogue : *Crocus sativus*, var. α = *autumnalis* L. (*Crocus graecus* Hedr., *Crocus Orsini*, Parlat.), *Crocus sativus*, var. β = *Pallasii* Maw (*Crocus Palassii* Marschall-Bieberstein), *Crocus speciosus* Marschall-Bieberstein (*Crocus multifidus* Rchb.). E. V.

GADAMER-AMENOMIYA. — **Ueber die optischen Funktionen der asymmetrischen Kohlenstoffatome im Ekgonin.** Les fonctions optiques des atomes de carbone asymétriques dans l'ecgonine. — *Archiv. der Pharm.*, Berlin, 1904, I, 1-16.

FARUP. — **Ueber die Zusammensetzung des fetten Oeles von Aspidium spinulosum.** La composition de l'huile fixe d'Aspidium spinulosum. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, I, 17-24.

KATZ. — **Der Coffeingehalt des als Getränk benutzten Kaffeeaufgusses.** La teneur en caféine d'une infusion de café. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, I, 42-48.

FENDLER. — **Untersuchung der Samen des Lichtnussbaumes, Aleurites moluccana.** Analyse des graines de l'Aleurites moluccana. — *Tropenpflanzer*, Berlin, 1904, I, 89. — Les semences, qui ont en moyenne un poids de 8-15 gr., sont gris jaunâtre et possèdent un tégument épais de 25 mm.; l'amande est blanche, a un goût de noisette et contient 64,4 °/₀ de graisse et 36,5 °/₀ d'eau (60,62 °/₀ de matières albuminoïdes avec 9,70 °/₀ d'azote). L'huile extraite par l'éther est jaune clair, d'odeur de brome, de saveur âcre, difficilement soluble dans l'alcool; son poids spécifique est de 0,9252; l'indice d'iode, de 114,2; l'indice d'acidité, de 0,97; l'indice de saponification, de 194,8. E. V.

TOEPPEN. — **Sansibar-Plantagen.** Les plantations sur l'île de Zanzibar. — *Tropenpflanzer*, Berlin, 1904, I, 80-85. — Etude complète des plantations à Zanzibar, notamment du Giroflier, qui ne supportant pas une sécheresse prolongée trouve un climat favorable sur l'île, où la pluie ne fait jamais défaut plus d'un mois. Origine du Giroflier, sa culture; la récolte des clous de girofle; l'industrie, etc. E. V.

BERKHOUT. — **Welche Verordnungen sind in Niederländisch Ost-und Westindien erlassen, um die Erhaltung der Balata-bezw. Guttapercha-und Kautchukbestände zu sichern?** Quels sont les règlements dans les Indes Néerlan-

laises pour assurer la conservation de la balata, de la guttapercha et du caoutchouc? — *Tropenflanzer*, Berlin, 1904, 68-79. — Ensemble des lois et des règlements en vigueur dans les Indes Néerlandaises pour la culture des arbres à balata, à guttapercha et à caoutchouc. — Concessions. — Historique, culture, récolte, industrie, falsifications de ces produits, spécialement de la balata.

L'auteur voudrait voir étudier le suc laiteux de l'arbre *Bati-Boti, Ambelaina acida* Aubl. (Apocynée), qui sert à falsifier la guttapercha : ce produit n'étant ni un caoutchouc ni une guttapercha se rangerait plutôt parmi les cires. Si on le chauffe, il devient plastique et élastique. Il est peu connu en Europe et cependant il pourrait atteindre une certaine importance dans l'industrie. Les autres Sapotacées qui servent à falsifier la gutta sont principalement : *Bumelia nigra* Siv., *Vitellaria* (*Lucuma*) *mammosa* Radlk., *Tabernaemontona alba* Mill. E. V.

BUSSE. — **Ueber den Einfluss des Naphthalins auf die Keimkraft der Getreidesamen.** De l'influence de la naphtaline sur la germination des fruits de Graminées. — *Tropenpflanzer*, Berlin, 1904, II, 61-68. — On sait combien dans les pays tropicaux les provisions de fruits de céréales sont sujettes à être détruites par les vers et les insectes. Suivant l'auteur, la naphtaline serait le meilleur remède et le moins cher pour combattre ces animaux, car d'après ses nombreux essais la plupart des fruits de céréales supportent la naphtaline pendant un à deux ans et conservent la faculté de germer pendant ce temps.
E. V.

METZGER.—**Yerba-Maté.** Le Maté.—*Tropenpflanzer*, Berlin, 1904, I, 24-37.

WOHLTMANN. — **Pflanzung und Siedlung auf Samoa.** Les plantations à Samoa. — *Tropenflanzer*, Berlin, 1904, Jan., Beih., 1-164 (20 pl. et de nombreuses figures). — C'est un admirable travail sur les plantations, la flore, le commerce des îles de Samoa et les mœurs des habitants que l'auteur a visités, il y a peu de temps. Voici les principaux chapitres : Le climat; le sol en considérant sa formation, sa composition ainsi que son épuisement par les cultures des indigènes; les plantations (surtout de Vailele, d'Utumapu, de Vai, tele, de Mulifanua); la culture du Cacaoyer, les différentes variétés de Cacaoyer, ses maladies, etc. ; la terre susceptible d'être cultivée à Samoa (Upolu, Savaii); la situation des habitants; la question ouvrière; l'établissement d'un jardin botanique; la possibilité d'introduire le Ver à soie; moyens pour développer l'agriculture et le commerce du pays. E. V.

HECKEL et SCHLAGDENHAUFFEN. — **Sur un Kino nouveau fourni par l'écorce du** *Dipteryx odorata* Willd. — Récemment ces savants ont retiré des fruits du *Dipteryx odorata*, à l'aide du chloroforme, 16. 40 °/₀ d'une résine comparable au copal du commerce. Par des incisions de l'écorce pénétrant jusqu'au bois, on peut obtenir un suc tannoïde qui se concrète en une substance analogue aux Kinos et qui peut leur être substituée dans leurs usages industriels et médicinaux. C'est là un fait intéressant de voir cette même plante susceptible de fournir de la coumarine, une résine copal et un Kino. Il reste à apprécier la question de rendement et des prix de revient ce que les auteurs ne peuvent encore nous dire. E. PERROT.

H. HUA. — **Contribution à la connaissance du caoutchouc des Herbes** (*Landolphia Thollonii* et *parvifolia*). *Rev. cult. col.* Paris, 1904. XIV, n° 142, 65-70. — Notes précisant les caractères de ces deux espèces et permettant de

les rapprocher d'autres décrites sous des noms différents. Cette question est des plus intéressantes à trancher, car ces végétaux sont des plus importants dans la production du caoutchouc au Congo. E. P.

FAIRCHILD. — « **Mitsumata** » **Une Plante à papier du Japon.** — *Rev. cult. col.* Paris 1904, XIV, n° 142, 77-80 (d'après *Bull. du Bureau of Plant Industry*), Cette plante, qui fournit l'un des papiers couramment employés au Japon est l'*Edgeworthia papyrifera* Lieb. et Zucc. de la famille des Thyméléacées. Elle est l'objet de cultures étendues. E. P.

E. DE WILDEMAN. — **Influence du sol sur la constitution de la feuille du Théier et sur la qualité du Thé.** — *Rev. cult. col.* Paris 1904, XIV, n° 142, 89-90.

BLAU. — **Der Colchicingehalt der Herbstzeitlosensamen.** La teneur en colchicine des graines de colchique. — *Zeitschr. des Allg. Oester. Apoth. Ver., Wien*, 1903, p. 1067. — La colchicine a son siège, quant aux graines, exclusivement dans le tégument brun. Pour les préparations officinales il n'est donc pas nécessaire de pulvériser les semences. Toutes les graines contiennent, même après une mauvaise conservation, encore de la colchicine, en grande quantité, de sorte que la recommandation de les renouveler annuellement est inutile. La colchicine peut être complètement extraite en trois à quatre heures, moyennant l'alcool à 85° au B.-M. Pour préparer la teinture, il faut employer une température uniforme, comme celle du B.-M. E. V.

THOMS. — **Ueber die Bestandteile der Samen von Monodora Myristica Dunal.** Des principes des semences de Monodora Myristica Dunal. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, 24-28. — Les graines de *Monodora Myristica* Dunal, une Anonacée, qui croît sur la côte occidentale de l'Afrique à partir de la Sierra Leone à travers la Guinée, le Cameroun, le Gabon jusqu'à Angola, sont très recherchées par les indigènes tant comme médicament que comme condiment. Elles contiennent 50 °/₀ de substances solubles dans l'éther, non volatiles à 97°, dont l'indice de saponification est 160, 70, l'indice d'étherification 148, 66 et l'indice d'acidité 12,04. Par distillation on obtient 7 °/₀ d'huile étherée d'un poids spécifique de 0,896 à 20°. Cette essence est jaune, fluorescente et a une odeur très agréable; elle est lévogyre — 64,16° et se compose essentiellement de limones gauches et d'un corps oxygéné de la formule $C^{10}H^{16}O$ qui est sans doute identique avec le myristicol. On n'y a pas trouvé de myristicine ni d'autres éthers de pétrole comme on en rencontre dans l'huile étherée de muscade ou de macis. E. V.

TRAUBE. — **Die Gewinnung der Xanthinbasen auf synthetischem Wege.** L'obtention des bases xanthiniques par voie synthétique. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, 5-15.

AMMELBURG. — **Ueber das Anästhesin.** De l'anésthésine. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, 20-23.

TH. PECKOLT. — **Heil-und Nutzpflanzen Brasiliens.** Plantes médicinales et utiles du Brésil. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, 28-48. — L'auteur continue ses études intéressantes sur les plantes médicinales du Brésil. De la famille des Sapotacées on connait au Brésil neuf genres avec 104 espèces, dont 64 ont un nom populaire. Ce sont pour la plupart des plantes ligneuses qui possèdent des laticifères en répartition inégale dans toutes les parties surtout dans l'écorce primaire.

On les cultive surtout pour leurs fruits charnus, aromatiques. Le latex du plus grand nombre de Sapotacées brésiliennes n'a pas encore été étudié et n'a par conséquent, pas encore atteint l'importance industrielle qu'il mériterait.

Le *Mimusops Balata* Fr. Allem est un arbre de 30 à 35 mètres de hauteur à petites fleurs jaunes, faiblement aromatiques; les baies ne sont pas mangées, mais le bois est très estimé. Le latex n'est guère employé ici que comme mastic ou pour falsifier le caoutchouc. L'arbre indique au planteur que le sol et l'endroit où il pousse se prête admirablement à la culture du café. *Mimusops Balata* Gaertn. est un arbre géant (jusqu'à 3 mètres de circonférence et près de 40 mètres de hauteur); le latex frais et les baies sont comestibles. Il fournit le Balata dont le commerce paraît s'augmenter de jour en jour. Le bois a la propriété de ne pas être attaqué par les insectes. *Mimusops subsericea* Mart. et *Mimusops floribunda* Mart. sont de petits arbres dont le latex sert à remplacer, dans le peuple, le lait et la crême. Les fruits de *Mimusops coriacea* Miq. (« l'abricotier sauvage ») ont été l'objet d'une étude approfondie de l'auteur au point de vue chimique. *Mimusops excelsa* Fr. Allem fournit un lait très agréable au goût, qui est employé aussi, avec du sucre, comme sirop pectoral. L'écorce de *Mimusops triflora* Fr. Allem est vomitive. L'écorce amère de *Bumelia sartorum* Mart. forme un remède populaire contre les fièvres intermittentes, ainsi que l'écorce et les semences (0,5 gr. par dose) de *Bumelia obtusifolia* R. et S. (analyse chimique du fruit et de la graine). *Sideroxylon rugosum* R. et S. et *Sideroxylon elegans* A. D C. ne sont guère employés que pour leur bois. Les fruits et les semences de *Sideroxylon crassipedicellatum* Mart. et Eichl. sont très estimés (analyse chimique); les feuilles en décoction sont diurétiques. *Sapota Achras* Mill. (*Achras Sapota* L.) est cultivé dans toute l'Amérique du Sud. Pour rendre le fruit du Sapotillier comestible, on l'enlève avant sa maturité et on le laisse mûrir sur de la paille; car autrement il ne se conserve que pendant un à deux jours et atteint surtout une couleur fort désagréable. Le mésocarpe rouge-brun du fruit noir-verdâtre, mûri sur la paille, contient 81,5 °/₀ d'eau, 0,0126 °/₀ de sapotine cristal., 0,063 °/₀ d'acide $\alpha =$ résinique, 0,441 °/₀ d'acide $\beta =$ résinique, 0,15 °/₀ d'albumine, 4,68 °/₀ de glucose, 12 °/₀ d'extrait tartrique et 1 °/₀ de cendres. Du suc on prépare un sirop qui sert contre le catarrhe de la vessie. L'enveloppe du fruit possède une saveur très désagréable. Les graines contiennent 50,714 °/₀ d'eau, 0,16 °/₀ d'huile fixe, 0,32 °/₀ de résine molle, 0,08 °/₀ de sapotinine, 1,844 °/₀ d'albumine, 1,924 °/₀ de glucose, 0,292 °/₀ d'amidon, 2,566 °/₀ d'extrait et 3,57 °/₀ de cendres. La sapotinine est une poudre blanche, cristalline, amère, âcre, soluble dans l'éther, l'alcool et l'eau; d'après ses réactions, elle diffère sensiblement de la sapotine contenue dans les feuilles et l'écorce. Elle appartient sans doute au groupe des saponines. Les feuilles possèdent 58,75 °/₀ d'eau, 0,076 °/₀ de sapotine cristallisée, 0,115 °/₀ de principe amer amorphe, 1,45 °/₀ d'huile fixe, 2,51 °/₀ de résine, 4,264 °/₀ d'acide résinique, 0,402 °/₀ de tannin; elles sont employées comme toniques, en dose élevée, comme diaphorétiques. L'écorce contenant 56 °/₀ d'eau, 10,50 °/₀ de cendres, 0,044 °/₀ de sapotine cristallisée, 0,333 °/₀ de principe amer, 0,15 °/₀ de résine molle, 0,8 °/₀ d'acide $\alpha =$ résinique, 0,122 °/₀ de tannin et 0,35 °/₀ d'une substance semblable à la Guttapercha, fournit un médicament apprécié contre les fièvres intermittentes. Le latex qui forme au Mexique un article d'exportation comme *gomme Chicle*, n'est pas recueilli au Brésil. *Sapota Achras* Mill. var. *sphaerica* Bg. est la Sapotacée la plus cultivée; il n'existe pas de jardin où on n'en rencontre quelques exemplaires. Elle diffère tellement de la précédente qu'on se demande si vraiment elle n'en est qu'une variété. C'est un fort bel

arbre, dont les fruits mûrissent sur l'arbre et se conservent bien. Le mésocarpe contient 74,634 °/₀ d'eau, 0,326 °/₀ de subst. élastique, 0,0036 °/₀ de sapotine cristallisée, 0,616 °/₀ de résine cristalline, 0,072 d'acide résinique, 0,118 d'acide libre, 0,5 °/₀ d'albumine, 10,367 °/₀ de glucose, 4,935 °/₀ de mucilage et de matières pectiques, 1,95 °/₀ de cendres. Les feuilles perdent 44 °/₀ d'eau, produisent 5 °/° de cendres, sont plus riches en sapotine (0,865 °/₀) et en substance semblable à la Gutta-percha (0,25 °/₀); elles contiennent, en outre, 1,75 °/₀ de graisse, 0,98 °/₀ d'acide α = résinique, 0,77 °/₀ d'acide β = résinique : elles ne possèdent ni tannin ni principe amer amorphe et sont réputées comme diurétiques. Les baies de *Sapota gonocarpa* Mart. et Eichl. ressemblent, en saveur, aux fruits de *Mangifera indica*.

Labatia macrocarpa Mart. et *Labatia Beaurepairei* Glaz. et Raunk. ne trouvent guère d'emploi. Les espèces *Lucuma* ont été traitées antérieurement par l'auteur (*Pharm. Rundsch.*, *New-York*, 1888, 5-30) : *Lucuma Bonplandii* H. B. K., *Lucuma litoralis* Mart., *Lucuma mammosa* Gaertn. (les semences doivent contenir de l'amygdaline!), *Lucuma marginata* Mart. et Eichl., *Lucuma obovata* H. B. K., *Lucuma Revicoa* Gaertn., *Lucuma procera* Mart., *Lucuma torta* A. D C., *Lucuma chrysophylloides* A. D C., *Lucuma Gardneriana* A. D C, *Lucuma psammophila* A. D C., *Lucuma caimito* A. D C. (longue étude vérifiée et complétée dans le présent travail), *Lucuma laurifolia* A. D C., *Lucuma lasiocarpa* A. D C., *Lucuma glyophloca* Mart. et Eichl. (*Pradosia lactescens* Radlk.),*Lucuma laterifolia* Bth., *Lucuma Sellorvii* A. D C., *Lucuma neriifolia* Hock. et Arn., *Lucuma montana* Fr. Allem., *Lucuma pomifera*, *Lucuma macrocarpa* Hub., *Lucuma ramiflora* A. D C., *Lucuma fissilis* Fr. Allem, *Lucuma gigantea* Fr. Allem (le latex abondant de ce dernier arbre est employé dans le même but que celui de *Mimusops Balata*). D'après ENGLER et PRANTL, le genre *Ponteria* est adopté pour les espèces brésiliennes de *Lucuma*. *Passaveria obovata* Mart. et Eichl. est cultivé dans certains jardins.

Chrysophyllum Caimito L. donne un fruit estimé. L'écorce de *Chrysophyllum flexuosum* Mart. sert d'antipériodique. L'écorce pulvérisée de *Chrysophyllum ebenaceum* Mart. est vendue comme spécifique contre la diarrhée. Les feuilles de *Chrysophyllum imperiale* Bth. et Hock. sont renommées comme diurétiques : elles contiennent 54,545 °/₀ d'eau, 5,455 °/₀ de cendres, 0,25 °/₀ de substance semblable à la Guttapercha, 0,37 °/₀ de cristaux organiques, 0,0074 °/₀ de coumarine, 0,037 °/₀ de principe amer amorphe, 1,275 °/₀ de résine molle, 0,675 °/₀ de résine indifférente, 0,975 °/₀ d'acide résinique, pas de tannin. L'écorce est fébrifuge et contient : 53 °/₀ d'eau, 15,6 °/₀ de cendres, 2,4 °/₀ de substance élastique, 0,163 °/₀ de chrysophylline, 0,1 °/₀ de coumarine, 0,022 °/₀ de principe amer amorphe, 0,175 °/₀ d'acide α=résinique, 0,893 °/₀ d'acide β = résinique, mais pas de tannin. *Chrysophyllum macoucon* Aubl. fournit des fruits et des graines agréables (goût d'amandes). Le latex de *Chrysophyllum brasiliense* D C. remplace le lait dans le peuple. *Chrysophyllum perfidum* Fr. Allem est le seul représentant des familles à fruits comestibles, dont le fruit soit toxique! *Chrysophyllum Cysneiri* Fr. Allem, *Chrysophyllum tomentosum* Fr. Allem et *Chrysophyllum Cearensis* Fr. Allem donnent un excellent bois de construction. La décoction de l'écorce de *Chrysophyllum obtusifolium* Fr. Allem sert de désinfectant. *Chrysophyllum excelsum* Hub. enfin est une nouvelle espèce de Sapotacée cultivée, dont l'étude a été faite par HUBER dans *Bol. de Mus. Paranaense* 1904, 54. E. VOGT.

LEWIN. — **Ueber die Entstehung von Vergiftungen, insbesondere der Phosphorvergiftung.** De l'origine des empoisonnements, notamment de celle au phosphore. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, II, 67-79.

REINHARDT. — **Ueber Hétol (zimtsaures Natron).** De l'hétol (cinnamate de soude). — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, II, 80-86.

BALLAND. — **Sur quelques farines ou fécules exotiques employées à l'alimentation.** — *J. Ph. et Ch.*. Paris, 1903, 6e s., XVII, 476-478. — L'auteur fait connaître quelques notions relatives aux fécules suivantes dont il a établi sommairement la composition :

Apé : Extraite, en Océanie, de l'Alocase (*Arum macrorhizum*).

Conophallus : Employée au Japon et retirée des tubercules d'un *Amorphophallus* (Aroïdées).

Tavalo : Utilisée à Madagascar. Fournie par les tubercules du *Tacca pinnatifida* (Taccacées).

Arrow root : Provient du *Maranta arundinacea*. Usitée en Amérique, aux Indes, à la Réunion, à Tahiti.

Banane : Retirée du fruit du Bananier (*Musa sapientium*).

Caryot : Analogue au sagou. Elle est extraite, dans l'Inde, du tronc du *Caryota urens* (Palmier).

Talipot : Est également fournie par un Palmier de Ceylan (*Corypha umbraculifera*).

Mapé : Vient de Tahiti ; est extraite du fruit de l'*Inocarpus edulis* (Légumineuse).

Nété : Utilisée en Guinée ; provient de la pulpe du fruit de *Parkia biglobosa* (Légumineuse).

Arbre à pain : S'obtient, à Tahiti, avec le fruit de l'*Artocarpus incisa* (Artocarpées). J. BARTHELAT.

G. DENIGÈS. — **Recherche de la quinine dans les liquides de l'organisme à l'aide de ses propriétés fluorescentes.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 505-508. — Dans ce travail, M. DENIGÈS utilise, pour déceler des traces de quinine dans les liquides de l'organisme, la propriété que présentent les solutions aqueuses de cet alcaloïde, après acidulation sulfurique, de donner à la lumière du magnésium une belle fluorescence bleue. Ce procédé est très sensible puisqu'il permet de mettre en évidence une quantité de quinine n'excédant pas 2 milligr. pour un litre d'eau.

L'auteur indique la marche à suivre pour les liquides suivants : urine, salive, bile, sang et lait. Il a également appliqué sa méthode aux viscères et aux pièces anatomiques qui sont préalablement pulpés et mis à macérer dans l'acide sulfurique à 1 °/o. Les préparations pharmaceutiques peuvent être traitées d'une façon analogue. J. B.

L. GRIMBERT. — **Les procédés de désinfection au XVIIe siècle.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 541 et 571.

G. GUÉRIN. — **Le réactif de Wenzell et les réactions d'identité de la strychnine.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, p. 553. — L'emploi de ce réactif (dissolution de 1 partie de permanganate de potassium dans 200 parties d'acide sulfurique) exige que l'alcaloïde à identifier soit privé de certains composés organiques. C'est ainsi que les acides tartriques et citriques, leurs sels, les sulfocyanates, donnent également, en sa présence, une coloration bleu-violet.

E. LÉGER. — **Notes sur l'essai des drogues simples (Opium).** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVII, 553-560. — Poursuivant ses recherches en vue de l'élaboration du futur Codex, M. LÉGER aborde l'étude de l'opium.

Après avoir cité les nombreux auteurs qui ont imaginé une méthode d'essai, il préconise, pour l'analyse de ce médicament, le procédé de G. Loof déjà adopté pas la pharmacopée suisse. Cette dernière méthode est basée sur l'emploi du salicylate de sodium, qui précipite de la macération d'opium les impuretés colorées ainsi qu'un peu de narcotine, de telle sorte que la morphine obtenue est sensiblement à l'état de pureté; l'auteur l'a modifiée en la simplifiant. Voici la marche de l'opération :

« Dans un flacon à l'émeri à large ouverture de 100 cm^3, on introduit 6 gr. de poudre d'opium préparée selon les indications du Codex et séchée à 60°, puis 48 cm^3 d'une solution aqueuse de salicylate de soude à 2 °/₀. On agite le tout énergiquement pendant cinq minutes. On laisse en repos une heure pendant laquelle on agite fréquemment le mélange. Le tout sera alors jeté sur une toile. On passe avec expression et on filtre le liquide sur un filtre à plis de 14 cent. de diamètre, filtre placé dans un entonnoir recouvert d'une lame de verre. Quand l'écoulement aura cessé, on introduira dans un flacon à l'émeri à large ouverture de 60 cm^3, bien sec, 36 cm^3 de liquide filtré, exactement mesurés, auxquels on ajoutera 4 cm^3 d'éther et 1 gr. d'ammoniaque officinale, mesuré à l'aide d'un compte-gouttes. On agite énergiquement pendant dix minutes et on abandonne vingt-quatre heures au repos. Au bout de ce temps, la morphine se sera déposée blanche et non adhérente aux parois du flacon. Dans un entonnoir à longue tige de 4 à 5 cent. de diamètre, on place l'un dans l'autre deux filtres exactement de même poids, filtres formés de disques de papier pliés en quatre et disposés de façon que la surface du filtre intérieur, où le papier est triple, se superpose à la surface du filtre extérieur, où le papier est simple.

« L'ensemble des deux papiers étant mouillé régulièrement avec de l'eau distillée, on décante sur ce filtre le liquide limpide d'où la morphine a été précipitée.

« Sur la morphine restée dans le flacon, on verse 8 cm^3 d'eau distillée, on agite et on jette le tout sur le filtre. On recueille à part le liquide provenant de cette seconde filtration. En le versant à nouveau dans le flacon et agitant, on fera passer toute la morphine sur le filtre. On bouche la douille de l'entonnoir avec un bout de caoutchouc garni d'une pince à vis, on remplit le filtre d'eau distillée et on laisse en contact cinq minutes, après lesquelles on fait écouler le liquide en desserrant la vis. En recommençant deux autres fois la même manipulation, avec deux nouvelles doses d'eau distillée, la morphine et les filtres seront parfaitement lavés. L'entonnoir muni des deux filtres sera porté dans une étuve chauffée à 100°. Quand la dessiccation sera complète, les cristaux seront lavés sur le filtre avec 24 cm^3 de benzine employés en trois fois. On reporte l'entonnoir et les filtres dans l'étuve à 100° et on achève la dessiccation.

« On sépare le filtre intérieur du filtre extérieur et on pèse en se servant de ce dernier pour équilibrer le premier qui contient la morphine. On devra obtenir 0 gr. 450 au moins et 0 gr. 495 au plus de morphine correspondant à une teneur voisine de 10 °/₀ à 11 °/₀. » J. B.

O. LE COMTE. — **La Rose des sables.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6ᵉ s., XVII, 560-561. — L'auteur donne l'analyse de cette pierre qui se rencontre, à l'état de rognons isolés, dans les dunes du Sud-Algérien.

ADRIAN. — **Sur le rôle de l'alcool dans la conservation du chloroforme.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6ᵉ s., XVIII, p. 5. — Les expériences de M. Adrian, poursuivies pendant une période de deux ans, démontrent que l'alcool, à proprement parler, n'empêche pas le chloroforme de se décomposer. Sa pré-

sence, même en infime proportion, ralentit seulement cette décomposition; elle offre aussi l'avantage de fixer le chlore à l'état naissant en donnant, au lieu des acides chlorhydrique et chloroxycarbonique, des dérivés chlorés qui ne possèdent aucune action nuisible. En général, la quantité d'alcool suffisante pour assurer la conservation d'un chloroforme n'excède pas 1 °/₀₀. J. B.

P. PLANÈS. — **Dosage colorimétrique du bismuth.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6ᵉ s., XVIII, 385-389. — Cette méthode élégante de dosage est basée sur deux observations de l'auteur :

1° Quand on traite une solution d'iodure de potassium par une solution aqueuse acide d'un sel de bismuth, *en présence de la glycérine*, ou quand, inversement, on ajoute une solution iodurée à une solution bismuthique, on ne détermine aucun précipité, mais seulement une coloration orangée : BiI^3 reste en dissolution à la faveur de la glycérine.

2° La coloration obtenue est proportionnelle à la quantité de solution bismuthique ajoutée à la solution de KI en excès.

M. Planès recommande d'abord de préparer les liqueurs suivantes :

1° Une solution étalon de bismuth, à 1 °/₀, fortement glycérinée;

2° Une solution titrée d'iodure de potassium, a 5 °/₀, fortement glycérinée.

Puis, il prend comme exemple le titrage d'un sous-nitrate de bismuth du commerce et voici la marche de l'opération :

1° Dans un premier matras jaugé de 50 cm³, on verse 10 cm³ de solution-étalon de bismuth et 10 cm³ de solution titrée de KI; on complète avec :

Glycérine à 30°	} ââ Q. S.
Eau distillée.	

2° Dans un second matras de 50 cm³, on dissous 0 gr. 15 de sous-nitrate bismuth en expérience dans :

Acide azotique.	} ââ Q. juste S.
Eau distillée	

Ajouter 10 cm³ de glycérine à 30°, puis 10 cm³ de solution titrée de KI et compléter à 50 cm³ avec :

Glycérine à 30°.	} ââ Q. S.
Eau distillée.	

Il ne reste plus alors qu'à procéder à un examen colorimétrique, soit au moyen d'un colorimètre, soit par dilution et à l'aide de tubes gradués.

J. Barthelat.

E. DUFAU. — **Sur la recherche de l'albumine dans les urines.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6ᵉ s., XVIII, 389-392. — Afin d'éviter la précipitation des phosphates terreux, au cours de l'épreuve de l'ébullition pour la recherche de l'albumine, M. Dufau s'est adressé aux *citrates alcalins*. Il s'est assuré que ces sels ne précipitaient aucun des éléments de l'urine normale *acide* et a employé la solution suivante :

Citrate de sodium	250 gr.
Alcool a 90°.	50 gr.
Eau distillée	Q. S. p. 1000 cm³

L'urine doit avoir une réaction acide : on l'additionne de 1/10ᵉ de solution de citrate, puis on lui fait subir l'action de la chaleur dans les conditions habituelles.

Grâce à cette addition préalable, la précipitation des phosphates terreux n'est plus à craindre, et la formation du moindre louche ou précipité pourra être considérée comme due à la présence de l'albumine. J. B.

A. ALTAN. — **Rhizome de Panna (Aspidium athamanticum).** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVIII, 497-502. — Ce rhizome, qui provient de la Cafrerie (Afrique), paraît être un excellent tœnifuge. M. ALTAN en donne une étude assez complète comprenant la morphologie externe de la drogue, sa structure interne, son analyse immédiate et sa posologie.

L'auteur signale, dans le parenchyme cortical, la présence de cellules oléo-résineuses. Il ne paraît pas exister de poils sécréteurs internes analogues à ceux que l'on observe dans le rhizome de Fougère mâle (*Polystichum Filix-mas*).

C. MOUREU et A. VALEUR. — **Sur la spartéine : caractères généraux; action de quelques réducteurs.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVIII, 502-508. — Parmi les divers travaux qui, depuis 1851, date de sa découverte, ont eu pour objet l'étude de la spartéine, quelques-uns ont donné des résultats contradictoires dont la vérification s'imposait; en outre, la constitution chimique de cet alcaloïde, insuffisamment connue, méritait une sérieuse détermination. Les recherches de MM. MOUREU et VALEUR, exposées dans le présent mémoire, tendent à combler cette double lacune.

Après avoir isolé la spartéine du sulfate officinal, les auteurs se sont livrés à une étude méthodique de cette base. Ils ont contrôlé ses principales constantes physiques et ont adopté la formule primitive de STENHOUSE ($C^{15}H^{26}Az^{2}$). Par l'emploi de plusieurs modes de titrage acidimétrique, ils ont constaté que cet alcaloïde possède deux fonctions basiques : c'est une diamine. Leurs expériences prouvent aussi que ces deux fonctions sont tertiaires et que les deux atomes d'azote ne sont pas méthylés.

MM. MOUREU et VALEUR ont obtenu le chloroplatinate et le picrate de spartéine. Enfin, la grande stabilité de cette base, à l'égard des agents réducteurs, leur permet d'affirmer qu'elle est saturée, c'est-à-dire que toutes les liaisons entre ses atomes sont des liaisons simples. J. B.

J. BOUGAULT. — **Sur le kermès.** — *J. Ph. et Ch.* Paris, 1903, 6e s., XVIII, 509-515 et 547-553. — Après une pléiade d'auteurs, et non des moindres, qui tour à tour se sont occupés du kermès, M. BOUGAULT s'est proposé de déterminer la composition de ce corps et d'établir la théorie de sa préparation.

Après avoir résumé l'histoire chimique du kermès, l'auteur rappelle sa composition admise jusqu'ici : sulfure d'antimoine hydraté formant la majeure partie, oxyde antimonieux ou antimonites de sodium, trace de sulfure de sodium et pyroantimoniate de sodium. Ses recherches personnelles ont porté sur les composés oxygénés, antimonites et antimoniates.

Contrairement aux dires de ROBIQUET, puis de TERREIL, il montre, après FEIST et MITSCHERLICH, que la présence de l'oxyde antimonieux, dans le kermès, est de plus en plus douteuse. Il donne une preuve directe de l'existence de pyroantimoniate de sodium qui, avec le sulfure d'antimoine, serait le principal constituant du kermès officinal. Il indique la méthode qui lui a permis de doser séparément ces deux éléments.

L'analyse de plusieurs échantillons de kermès, dont il a fait varier le mode de préparation, lui a permis de constater que la proportion de pyroantimoniate est d'autant plus élevée que l'ébullition a été plus longue ou que le produit est resté plus longtemps au contact de l'eau-mère, c'est-à-dire toutes

les fois que l'oxydation a été favorisée; cette proportion a varié de 1.20 % à 37 %.

M. Bourgault fait connaître la composition d'un kermès préparé suivant les indications du Codex :

Sulfure d'antimoine	70.20
Pyroantimoniate de sodium	17.62
Eau	11.50
	99.32

Puis, tenant compte de ses propres observations, voici comment il les interprète pour expliquer la formation du kermès :

« Quand on prépare le kermès d'après les indications du Codex, on remarque d'abord que tout le sulfure d'antimoine se dissout, *s'il est bien porphyrisé et pur*, et il ne reste aucun résidu d'oxysulfure noir, dont parlent certains pharmacologistes. Si l'air n'intervient pas, tout l'antimoine qui se dépose par refroidissement est à l'état de sulfure hydraté. Il ne reste rien ou presque rien dans les eaux-mères en dehors du carbonate de sodium; elles ne contiennent pas non plus de Na^2S, car elles ne dégagent pas ou dégagent seulement des traces de H^2S par les acides.

Si l'air intervient pendant l'ébullition, il y a oxydation, et il se dépose du pyroantimoniate de sodium pendant que les eaux-mères se chargent de sulfure d'antimoine dissous à la faveur du sulfure de sodium, formé en même temps que le pyroantimoniate de sodium.

Si le refroidissement est poussé jusqu'à la température ordinaire, avant la séparation du kermès, le pyroantimoniate, plus soluble à chaud qu'à froid, se dépose en plus grande quantité; du reste, l'oxydation se poursuit également pendant le refroidissement.

Il en résulte que le kermès recueilli à 35°, contient moins de pyroantimoniate, pour une préparation faite dans les mêmes conditions que celui recueilli à 15°. »

En terminant, l'auteur émet l'opinion que l'oxyde antimonieux, quoique ne préexistant pas dans le kermès, pourrait bien être l'agent actif de ce médicament. Il est possible, en effet, que cet oxyde prenne progressivement naissance sous l'action des acides de l'estomac. En conséquence, il importe de pulvériser finement le kermès destiné à entrer dans la composition d'une potion.

J. Barthelat.

C. MOUREU et A. VALEUR. — **Sur le sulfate de spartéine : composition ; dosage volumétrique.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVIII, 545-546. — Poursuivant leurs recherches, sur la spartéine et ses sels, les auteurs établissent que son sulfate cristallise avec cinq molécules d'eau, $C^{15}H^{26}Az^2So^4H^2 + 5H^2O$.

Etant donné que ce se sel possède une fonction acide libre, ils ont imaginé un procédé de dosage volumétrique, rapide et simple, au moyen de la liqueur de soude déci-normale et avec la phtaléine du phénol comme indicateur.

J. B.

RICHARD. — **Contribution à l'étude des oxycyanures de mercure.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVIII, 553-557. — La majorité des produits commerciaux, sinon tous, dénommés « oxycyanure de mercure » seraient complètement ou presque complètement constitués par du cyanure de mercure $HgCy^2$.

L'auteur a préparé, en dissolvant à l'ébullition, l'oxyde jaune de mercure dans une solution aqueuse de cyanure mercurique, un composé cristallisé

répondant à l'oxycyanure théorique, $HgCy^2.HgO$; il en a déterminé les principales propriétés. J. B.

G. PATEIN. — **Une réaction de la cryogénine.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e sér., XVIII, 593-594. — M. Patein fait connaitre une combinaison qui prend naissance entre l'aldéhyde formique et un nouvel antithermique, la cryogénine ou métabenzylamidosemicarbazide :

« On fait dissoudre 1 gr. de cryogénine dans le moins d'alcool à 90° possible, additionné d'environ 1 cm³ de solution de formol à 40 °/o, et on étend d'eau; on ajoute II à III gouttes d'acide chlorhydrique et on agite; au bout d'un instant, le liquide se trouble et en quelques minutes toute la cryogénine est précipitée à l'état de poudre blanche qu'on a qu'à recueillir sur un filtre et laver à l'eau : la réaction est quantitative et pourrait servir au dosage de la cryogénine contenue dans une solution aqueuse. » J. B.

DISDIER. — **Etude des variations d'action de la pepsine sur la fibrine, en milieu acide, à la température de 50°.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVIII, 594-605. — On sait que la digestion des albuminoïdes par la pepsine se fait en plusieurs phases dont la première est la syntonisation déterminée par l'acide chlorhydrique qui accompagne ce ferment dans les solutions physiologiques. Cette syntonisation exigeant toujours un certain temps pous s'effectuer, il était intéressant de connaître à quel moment il faut ajouter la pepsine pour qu'elle subisse, avant d'agir, le minimum d'altération possible par l'action combinée de l'acide chlorhydrique et de la chaleur.

Il résulte des expériences de l'auteur que l'activité de la pepsine subit une diminution d'autant plus grande que son contact, à 50° avec une solution physiologique, est plus prolongé. Il n'y a donc intérêt à n'ajouter la pepsine à la liqueur chlorhydrique qu'au moment où celle-ci a été amenée à la température où doit s'effectuer la digestion.

M. Disdier a recherché également qu'elle était la dose d'acide chlorhydrique nécessaire pour que la digestion se fasse le plus rapidement possible. Il a observé que la durée de la syntonisation était minima avec des acidités allant de 1,50 à 3 °/oo d'HCl; elle augmente au-dessous de 1.50 et au-dessus de 3 °/oo. Pour la peptonisation, ce sont encore les liqueurs renfermant 1.50 °/oo qui sont les plus actives.

En opérant sur des pepsines d'acidité variable, l'auteur est arrivé à ce résultat que, quel que soit le produit employé, il ne modifie pas le titre optimum de l'acide chlorhydrique. Enfin, en expérimentant d'autres acides minéraux, il a vu que les liqueurs les plus favorables à la digestion pepsique sont voisines de :

3 p. °/oo d'HBr
2.50 p. °/oo d'AzO^3H
2 p. °/oo de SO^4H^2

Les rapports de ces nombres à 1,50 sont sensiblement les mêmes que ceux des poids moléculaires des acides précipités à celui de l'acide HCl.

J. Barthelat.

BALLAND. — **Sur quelques condiments des colonies françaises (Muscade, Piments, Poivre, Vanille).** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVIII, 294-299. — Ce mémoire donne les principaux caractères et fait connaître l'analyse élémentaire des produits suivants : fruit du Muscadier des Indes françaises, Macis de même provenance, fruit du Muscadier de la Réunion; Piment ou Poivre de la Côte d'Ivoire, de Guinée, des Indes; Piment âcre de la Martinique; Poivre noir du Dahomey, de la Guadeloupe, des Indes, de l'Indo-

Chine, du Sénégal ; Vanille de la Grande-Comore, de la Réunion et de Tahiti.

J. B.

M. FRANÇOIS. — **Dosage de la pyridine en solution aqueuse.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVIII, 337-338. — La méthode indiquée consiste à isoler la pyridine à l'état de chloraurate $C^5H^5Az.HCl.AuCl^3$ et de peser l'or laissé par la calcination de ce sel double : a 169.6 du métal correspond 79 de pyridine.

LAHACHE. — **Note sur le beurre de Coco épuré.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVIII, 338-344. — A propos de la loi en préparation, relative aux falsifications des substances alimentaires, l'auteur s'élève contre certaine intention du législateur. Celui-ci, justement préoccupé de la défense de la santé publique et de celle des produits agricoles naturels, voudrait obliger le fabricant de beurre de Coco, à dénaturer, dès l'usine, son produit, sous prétexte que, tel qu'il est livré au commerce, il peut, en toute sécurité pour le fraudeur, être mélangé dans de fortes proportions au beurre de Vaches, sans que sa présence puisse y être décelée d'une façon précise.

Dans un plaidoyer très serré en faveur de l'industrie du beurre de Coco, obtenu aujourd'hui à l'état de pureté absolue, M. LAHACHE considère au contraire comme suffisamment concluants les résultats des examens microscopiques comparatifs, auxquels il s'est livré, sur des mélanges de beurre de Vache et de beurre de Coco. Il insiste sur les avantages que l'analyse chimique de ces mélanges peut tirer de l'absence d'acidité du beurre de Coco, de l'absence d'acide volatil dans le produit de sa saponification, et de l'odeur spéciale qu'il dégage quand, non épuré, on le met en contact, à chaud, avec l'alcool et l'acide sulfurique.

M. LAHACHE dénie toute opportunité à la mesure projetée qui, si elle était adoptée, devrait avoir pour conséquence : l'interdiction de faire usage, pour l'alimentation des Vaches, des tourteaux de coprah. J. BARTHELAT.

G. MEILLÈRE. — **Sur deux réactions colorées de l'hyohimbine.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1903, 6e s., XVIII, 385. — Cet alcaloïde, qui a été isolé de l'écorce de Yohimbéhé (Apocynées), donne les deux réactions suivantes :

1° Avec le sucre de canne et l'acide sulfurique on obtient une coloration rouge, analogue à celle que les acides biliaires fournissent dans les mêmes conditions.

2° Traité par un excès d'acide nitrique, au B.-M., il laisse, par évaporation, un résidu jaune-picrique qui donne avec l'ammoniaque une coloration teinte de Sienne brûlée.

MARIDET. — **Les préparations de borate de soude additionnées de glycérine.** — *Répert. de Pharm.*, Paris, 1903, XV, 533. — Considérant que l'association de la glycérine et du borate de soude constitue un mélange dont l'acidité est très marquée, que d'autre part un milieu acide est favorable au développement de certains microorganismes, tels que celui du Muguet (*Oïdium albicans*), l'auteur attribue à l'emploi de ce mélange une partie des insuccès observés dans le traitement de diverses affections de la bouche. Il conseille la suppression de la glycérine chaque fois que l'on veut faire agir un alcalin et d'associer au borax, de la saccharine par exemple.

C.-N. P.

Le gérant : A. FRICK.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

MÉMOIRES ORIGINAUX

Sur la solubilité des calculs de cholestérine (*).

Les expériences rapportées ci-dessous ont été faites à la demande de MM. les Drs Gilbert et Fournier, en vue de nouvelles études sur la litholyse biliaire.

Le problème consistait, d'une part, à vérifier et à comparer l'action dissolvante *in vitro* de divers véhicules sur la cholestérine; d'autre part, à déterminer s'il ne serait pas possible d'augmenter le pouvoir dissolvant de ces liquides en les additionnant de certains composés et notamment de principes biliaires : extraits de bile, sels et acides biliaires, savons, etc.

Dans une première série d'essais, de la cholestérine purifiée, extraite de calculs par les moyens classiques, fut mise à digérer à 37°, pendant vingt-quatre heures, dans les milieux choisis; après quoi la cholestérine fut recherchée dans les liqueurs filtrées et caractérisée par les réactions habituelles (Schiff, Salkowski, Liebermann, etc.).

Dans une seconde série d'essais, les digestions se firent en présence de calculs de cholestérine qui avaient été préalablement séchés et pesés. Les températures de digestion, fixées en principe à 36°, ont atteint dans certains cas 60°, soit que les changements n'aient pas paru appréciables à la première température, soit qu'on ait voulu brusquer l'expérience.

Les mélanges étaient observés de loin en loin en notant pour chacun d'eux les changements d'aspect des calculs, leur perte de poids, leur désagrégation ou leur disparition.

Le tableau ci-dessous résume la première série de recherches :

	MÉLANGES OBSERVÉS	RÉSULTATS
	—	—
Eau +	Extrait aqueux de bile de Bœuf . .	Dissout très peu.
	— — — Poulet. .	— —
	— — — Baudroie.	— —
	— éthéré de bile	Dissout un peu plus.
	Glycocolle.	Ne dissout pas.

(*) Note présentée à la Société de Pharmacie. Séance du 4 mai 1904.



NUMÉROS DES ESSAIS	COMPOSITION DES MÉLANGES	DATES DES MISES EN ESSAI	DATES DES OBSERVATIONS	RÉSULTATS
I	Calcul. . . . . P = 0g835 Extrait bile de Bœuf. . . . . 6 Eau, Q. S. pour solution. . . 17 °/o	20 novembre (Etuve 36°). 12 décembre (Etuve 60°).	12 décembre. 12 février.	Pas de changement appréciable. On porte à l'étuve à 60° : Le calcul a même aspect; il pèse 0 gr. 665, soit une perte d'environ 20 °/o. On retrouve la cholestérine dans la liqueur filtrée.
II	Calcul. . . . . P = 0g330 Extrait bile de Poulet . . . . 5 Eau, Q. S. pour solution. . . 17 °/o	20 novembre (Etuve 36°). 12 décembre (Etuve 60°).	12 décembre. 13 février.	Pas de changement sensible. On porte à l'étuve à 60° : Le calcul a même aspect; il pèse 0 gr. 310, soit une perte d'environ 6 °/o. On retrouve la cholestérine dans la liqueur filtrée.
III	Calcul. . . . . P = 0g325 Extrait bile de Baudroie . . . 3 23 Eau, Q. S. pour solution. . . 15 °/o	14 mars (Etuve 36°).	24 avril.	Pas de changement.
IV	Calcul. . . . . P = 0g485 Extrait éthéro-alcoolique de bile de Veau . . . . 25 (Extrait alcoolique repris par l'éther).	20 novembre (Etuve 36°). 12 décembre (Etuve 60°).	12 décembre. 31 janvier. 13 février.	Pas de changement sensible. On porte à l'étuve à 60° : Le calcul ne paraît que très peu atteint. Il ne reste du calcul que deux petits fragments mous.
V	Calcul. . . . . P = 0g500 Sels biliaires (Bœuf) . . . . . 3 Eau, Q. S. pour solution. . . 10 °/o	22 novembre (Etuve 36°). 12 décembre (Etuve 60°).	12 décembre. 13 février.	Pas de changement sensible. On porte à l'étuve à 60° : Le calcul a même aspect; il pèse 0 gr. 420, soit une perte de 16 °/o. On retrouve la cholestérine dans la liqueur filtrée.
VI	Calcul . . . . P = 0g450 Acides biliaires (Veau). . . . 64 + 2e calcul P. 0 550	22 décembre (Etuve 60°). 30 décembre (Etuve 60°).	30 décembre. 20 janvier.	Le calcul a disparu. On ajoute un second calcul : Le second calcul a également disparu.
VII	Calcul . . . . P = 0g400 Acides biliaires (Bœuf) . . . 5 50	22 décembre (Etuve 60°).	3 janvier.	En présence des acides seuls le calcul ne paraît pas modifié. On ajoute de la glycérine anhydre qui

VIII	Calcul . . . . P = Lanoline	0g395 10	6 décembre (Etuve 60°).	15 février.	Le calcul n'est pas dissous mais il est fragmenté.
IX	Calcul . . . . P = Huile d'amandes douces. . .	0g350 25	17 mars (Etuve 36°).	24 avril.	Le calcul s'est divisé lentement en gros fragments.
X	Calcul . . . . P = Huile d'amandes saturée d'acide salicylique.	0g400 12	17 mars (Etuve 36°).	24 avril.	Division plus rapide que ci-dessus, en petits fragments.
XI	Calcul . . . . P = Graisses de moelle épinière. Huile d'amandes douces. . .	0g670 1 10	20 février (Etuve 36°).	1er mars. 9 mars.	Le calcul est divisé en trois parties. Il ne reste plus que quelques fragments en suspension.
XII	Calcul . . . . P = Graisse de moelle épinière. . Essence de térébenthine. . . + 2e calcul P.	0g400 1 15 5 0 460	2 avril (Etuve 36°). 5 avril (Etuve 36°).	3 avril. 5 avril.	Le calcul est complètement désagrégé; il ne subsiste que de très petits fragments. On ajoute un second calcul : Au bout de trois heures ce second calcul est complètement divisé.
XIII	Calcul . . . . P = Graisses de foie et pancréas.	0g970 20	22 décembre (Etuve 60°).	20 janvier.	Le calcul est dissous.
XIV	Calcul . . . . P = Huile d'œufs	0g400 15	1er mars (Etuve 36°).	9 mars. 24 avril.	Pas de changement appréciable. Les 3/4 du calcul sont dissous.
XV	Calcul . . . . P = Huile d'œufs . . . . Sels biliaires (Bœuf). . . . . Eau distillée	0g460 15 10 5	1er mars (Etuve 36°).	9 mars. 24 avril.	Pas de changement Pas de changement.
XVI	Calcul . . . . P = Beurre cacao	0g405 10	9 mars (Etuve 36°).	10 mars. 31 mars.	Le calcul est fragmenté. Il ne reste en suspension que quelques points bruns.
XVII	Calcul . . . . P = Beurre cacao . . . . Essence de térébenthine . .	0g200 5 5	31 mars (Etuve 36°).	3 avril. 9 avril. 24 avril.	Pas de changement notable. Le calcul est dissocié ; quelques menus fragments demeurent en suspension. Dissolution complète, sauf quelques points bruns.

MÉLANGES OBSERVÉS		RÉSULTATS
Glycérine +	Sans addition	— —
	Sels biliaires	— —
	Sels biliaires et savon	— —
	Extrait alcoolique de foie de Porc.	Dissout très peu.
Huile d'amandes+ douces.	Sans addition	Dissout bien.
	Extrait aqueux de bile	Dissout comme l'huile pure.
	Extrait éthéro-alcoolique de bile	— — —
	Extrait alcoolique de foie de Porc.	Dissout plus que l'huile pure.
	Acide oléique	— — —
Beurre de cacao		Dissout facilement.
Acide oléique +	Sans addition	Dissout.
	Glycérine	Dissout moins que l'acide seul.
Acide glycérophosphorique		Ne dissout pas.
Essence de térében-thine +	Sans addition	Dissout facilement.
	Beurre de cacao	Dissout bien.
	Graisses de moelle épinière	Dissout.
Essence de Santal		Dissout assez bien.
Acétyl-gaïacol		Dissout notablement.

Quant aux recherches de la seconde série elles sont résumées dans le tableau ci-contre (p. 258-259).

Ces essais montrent une fois de plus l'action dissolvante très réelle des corps gras et des essences et, bien qu'on ne soit pas autorisé à identifier ces actions *in vitro* à celles qui se passent dans la vésicule, ils semblent établir que la dissolution de la cholestérine ne peut guère être attribuée, comme le disent certains auteurs, ni à la glycérine, ni aux sels biliaires : ceux-ci paraissent se comporter plutôt comme cholagogues que comme solvants proprement dits.

E. Choay.

REVUE GÉNÉRALE

L'Industrie des parfums *.

La propriété que possèdent certaines substances de répandre des odeurs agréables fut remarquée et utilisée pour la satisfaction d'un sens, aussitôt que les besoins créés par une civilisation naissante vinrent s'ajouter aux nécessités immédiates de la vie.

A l'origine, les parfums étaient employés tels qu'ils étaient extraits

(*) Conférence faite le 9 mars 1904 à l'École des Hautes Études commerciales.

des végétaux à l'aide de procédés sans doute rudimentaires. C'est ainsi que les anciens faisaient usage d'eaux parfumées véhiculant ce qu'ils appelaient les « éléments subtils ».

Souvent encore les matières odorantes étaient utilisées sous forme de mixtures avec des corps gras, huiles ou graisses. Leur emploi fut exagéré jusqu'à l'excès, alors que florissaient les civilisations grecque et romaine, et, plus tard, le goût des parfums fut transmis par les Arabes en France, en Italie et en Espagne.

Mais ce ne fut qu'à une époque relativement récente que naquit la préoccupation de donner plus d'harmonie au parfum en mélangeant entre elles plusieurs substances. La parfumerie avait désormais son esthétique. Elle devint alors l'art d'associer les odeurs de façon à obtenir un tout harmonieux, un produit joignant la finesse à la puissance, l'originalité à la discrétion; l'alcool étant employé comme véhicule retenant dans une même solution les diverses parties du mélange.

Comme tous les arts, celui de la parfumerie procède de l'imagination et de l'inspiration de celui qui l'exerce.

Il procède de l'imagination, car le parfumeur conçoit, passez-moi cette expression pittoresque qui rend bien ma pensée, le parfumeur conçoit des impressions odorantes nouvelles et originales, et crée ensuite le produit qui les donne par l'association judicieuse de notes d'une gamme pourtant connue.

L'art de la parfumerie procède de l'inspiration, car il n'existe, à proprement parler, aucune règle qui préside au rapprochement des matières odorantes; l'artiste n'obéit qu'à son inspiration, n'est guidé que par son sentiment.

La valeur, l'originalité d'un parfum dépendant immédiatement du sens artistique de celui qui le crée, l'industrie de la parfumerie devait prendre en France une place prépondérante à côté de toutes les industries dans lesquelles le goût exerce la souveraineté de son rôle. Et si je ne craignais en ce moment d'offenser des oreilles modestes, il me suffirait de citer quelques noms pour rendre éclatante à vos yeux la vérité de ce que j'avance.

L'industrie de la parfumerie a pour but, non seulement l'association judicieuse des matières odorantes, mais encore leur adjonction à des produits destinés à la toilette, tels que savons parfumés, poudres, dentifrices. Lorsqu'un extrait d'odeur est composé, lorsqu'un produit pour la toilette est créé, le parfumeur n'a pas achevé son œuvre; encore doit-il s'imposer la tâche de le présenter sous une forme décorative, rendant le contenant aussi agréable à la vue que le contenu est agréable à l'odorat : flacon, étiquette, coffret sont alors l'objet d'une grande recherche artistique. Séduisant par sa suavité, rehaussé par le cadre gracieux qui l'entoure, le parfum parisien se diffusera ensuite sur tous les points du globe où la civilisation a établi son empire; il por-

tera au loin la bonne renommée de l'industrie et de l'art français. Toute production dans cet ordre d'idées nous apparaît donc comme une exquise manifestation du goût. Et, pour cette raison, la parfumerie proprement dite se prête difficilement à une étude didactique. Aussi devrai-je me borner à saluer au passage cette belle industrie pour aborder un sujet sur lequel, d'ailleurs, mon incompétence sera moindre.

Les matières odorantes dont dispose le parfumeur pour exercer son art sont offertes par la nature ou produites de toutes pièces dans les laboratoires.

En d'autres termes, la *parfumerie proprement dite* dépend de deux autres industries tout à fait distinctes, aussi bien par le but qu'elles poursuivent que par les méthodes de travail qu'elles mettent en œuvre: *l'industrie des matières premières naturelles* et *l'industrie des parfums artificiels*.

Nous allons étudier successivement ces deux industries au point de vue des méthodes de travail qu'elles exploitent, des produits qu'elles créent, des ressources qu'elles empruntent à la science, des influences réciproques qu'elles exercent sur leur prospérité et sur leur développement.

I

En dehors d'un certain nombre de produits exotiques, la parfumerie emploie toute une série de matières odorantes naturelles fournies par le Sud-Est de la France. Grasse, la ville des fleurs, où règne un perpétuel printemps, possède le monopole incontesté des fines odeurs.

Là, en effet, en raison de l'exceptionnelle douceur du climat et des libéralités d'une nature toujours souriante, l'industrie des parfums a trouvé les plus extraordinaires conditions de vitalité.

Mais, je me hâte de l'ajouter, ce n'est pas uniquement à ces conditions naturelles favorables que l'industrie de Grasse doit sa prospérité. C'est aussi aux qualités d'initiative des hommes qui l'exercent, et au profit que ces derniers ont su tirer des découvertes scientifiques de notre époque. Il me suffira, pour justifier cette affirmation, de citer les perfectionnements relatifs à l'emploi de la vapeur, de l'électricité, des dissolvants volatils, du matériel le plus moderne constamment substitué aux outillages vieillis et toujours mis en harmonie avec les progrès de la mécanique. Et d'ailleurs, encore que rapide, le coup d'œil que nous allons jeter sur les procédés en usage dans l'industrie des parfums naturels nous permettra de mesurer la somme d'efforts et d'intelligence dépensée pour assurer la continuité de la marche ascendante de cette industrie dans la voie du progrès.

En dehors de quelques produits provenant de l'économie animale (musc, civette, ambre gris, etc.), les parfums naturels sont empruntés au règne végétal, et se trouvent dans les cellules sous forme d'huiles

volatiles que l'on nomme *essences* ou *huiles essentielles*. Ces essences sont généralement peu solubles dans l'eau, mais elles s'incorporent très facilement aux dissolvants usuels tels que : alcool, éther, éther de pétrole, benzine. A quelques exceptions près, ce sont des mélanges complexes de corps jouant, au point de vue du parfum, des rôles d'inégale importance.

Nombreux sont les procédés employés pour l'extraction des parfums, problème délicat s'il en est, puisqu'il a pour but de capter les produits les plus fragiles qu'élabore l'organisme végétal, sans altérer leurs qualités les plus subtiles.

Ces procédés sont au nombre de cinq :

1° Expression;

2° Distillation;

3° Méthode des dissolvants fixes (macération et enfleurage);

4° Méthode des dissolvants volatils;

5° Infusion.

Le procédé consistant à extraire par *expression* les huiles essentielles est certainement le plus simple que l'on puisse concevoir, mais c'est aussi le moins général. Il n'est guère employé qu'en Sicile et en Calabre pour les essences d'Hespéridées (écorces d'Orange, de Citron, de Bergamote). L'essence est contenue dans les cellules du zeste; il suffit de briser celles-ci pour l'en faire jaillir.

La méthode qui reçoit les applications les plus fréquentes en ce qui concerne l'extraction des matières odorantes est celle de la *distillation*.

En voici le principe :

Chauffons un liquide d'une façon continue, sa température s'élèvera progressivement jusqu'à une certaine limite, puis demeurera constante.

A cette température, appelée point d'ébullition du corps considéré, la force d'expansion de la vapeur, autrement dit sa force élastique, sera capable de vaincre la pression qui s'exerce à la surface du liquide. Il se produira alors une émission tumultueuse et continue de vapeurs; et la totalité de la chaleur fournie au liquide sera utilisée, non plus pour élever sa température, mais bien pour produire le changement d'état, c'est-à-dire le passage de l'état liquide à l'état de vapeur.

Si le vase dans lequel on chauffe le liquide est mis en communication, par sa partie supérieure, avec un serpentin refroidi à l'aide de l'eau courante par exemple, la vapeur s'élèvera pour s'y rendre et là, au contact de la paroi froide, elle reviendra à l'état liquide, elle se condensera.

Il est facile de concevoir qu'en chauffant les plantes à parfums dans un semblable appareil distillatoire, autrement dit dans un alambic, l'huile essentielle serait réduite en vapeur et viendrait se condenser dans le serpentin à l'orifice duquel on pourrait la recueillir, mais cette distil-

lation s'effectuerait à une température élevée : l'essence, déjà altérée, serait accompagnée de nombreux produits de décomposition de la plante. Le parfum serait complètement dénaturé.

Il est aisé d'aplanir toute difficulté à cet égard. Lorsqu'on chauffe dans un même vase deux substances *non miscibles*, chacune d'elles émet des vapeurs indépendamment de l'autre. Les effets des forces élastiques de ces vapeurs s'ajoutent alors pour vaincre la pression qui, s'exerçant à la surface du liquide, s'oppose à leur ascension. Et par conséquent l'ébullition simultanée de deux substances se produit à une température inférieure même au point d'ébullition de la substance la plus volatile.

Si donc on ajoute à l'essence que l'on veut distiller une certaine quantité d'eau, les deux substances, essence et eau, distilleront simultanément à une température inférieure à 100° sous la pression normale. Dans ces conditions l'huile essentielle ne subira pas d'altération sensible et ne sera accompagnée d'aucun produit de pyrogénation.

Le procédé de la distillation employé industriellement pour extraire les matières odorantes consistera donc à chauffer dans un alambic la fleur ou la plante à parfum avec un certain poids d'eau, à condenser dans un serpentin réfrigérant le mélange de vapeurs d'eau et d'essence qui passe et à recueillir les deux liquides condensés. Ces deux liquides, insolubles l'un dans l'autre, se disposeront en deux couches qu'il suffira de séparer.

Le chauffage, jadis effectué au bois ou au charbon, à feu nu, se pratique aujourd'hui à l'aide de la vapeur d'eau. Celle-ci arrive soit directement dans l'alambic, soit dans l'enceinte limitée par un double fond entourant l'appareil distillatoire.

Toutefois certaines plantes, comme la Lavande, l'Aspic, le Thym, le Romarin, l'Absinthe sont distillées sur place, dans la montagne, à l'aide d'alambics portatifs chauffés à feu nu.

On obtient, par distillation, les matières odorantes sous forme d'huiles essentielles proprement dites. Les eaux recueillies en même temps retiennent en dissolution une faible proportion d'essence qui leur donne, dans certains cas, une valeur appréciable. C'est ainsi que l'on conserve notamment les eaux de Rose et de fleur d'Oranger. Mais, dans la plupart des cas, les eaux de distillation n'ayant aucun emploi et renfermant des quantités de matières odorantes ne justifiant pas leur récupération sont purement et simplement rejetées.

De nombreux perfectionnements ont été apportés à la méthode de la distillation, je ne pourrais les mentionner sans sortir des limites que je dois imposer à cette causerie. Je passerai donc à la description d'un autre procédé, après avoir fait remarquer cependant que la distillation avec la vapeur d'eau est applicable à la fois à certaines fleurs et aux autres organes des plantes à parfums.

Très ancienne et d'une application très générale en ce qui concerne le traitement des fleurs, la *méthode des dissolvants fixes* diffère selon que les produits odorants à extraire résistent ou s'altèrent en présence de la graisse chaude. Dans le premier cas on opère par *macération à chaud*; dans le second cas, par *enfleurage*.

Les deux procédés consistent à mettre la fleur en contact avec un corps gras : graisse, huile d'olive, paraffine ou vaseline. Les produits odorants quittent la cellule végétale pour s'incorporer aux matières grasses dans lesquelles ils sont solubles. Il est presque superflu d'ajouter que les corps gras employés doivent être de première qualité et tout à fait inodores.

Décrivons successivement les procédés d'extraction des parfums par macération et par enfleurage.

La graisse étant fondue au bain-marie (ou l'huile chauffée) on y ajoute la fleur à traiter et l'on remue constamment la masse pour favoriser l'épuisement. Les fleurs épuisées sont remplacées jusqu'à ce que la graisse soit convenablement chargée de parfum. Pour cela on fait passer un poids déterminé de fleurs. Les fleurs traitées retiennent encore de la graisse parfumée. On les en débarrasse en les exprimant à chaud à l'aide de presses hydrauliques. On obtient ainsi, avec la graisse, des *pommades*, avec l'huile, des *huiles parfumées*.

Le procédé est appliqué à Grasse, notamment à la Violette, à la Rose, à la fleur d'Oranger, à la Cassie. Si le parfum ne résiste pas à l'action de la graisse à chaud, ou bien si la fleur est susceptible d'élaborer encore des matières odorantes alors qu'on prolonge sa vie, on procède par enfleurage à froid. Cette méthode est employée pour le traitement du Jasmin et de la Tubéreuse.

On dispose de la graisse sur les deux faces d'une lame de verre entourée d'un cadre en bois. Sur la face supérieure de cet appareil appelé *châssis*, on répand les fleurs.

Sur le châssis ainsi garni on en fait reposer un autre, et ainsi de suite. Les fleurs se trouvent alors enfermées dans des chambres dont la paroi supérieure et la paroi inférieure sont recouvertes de graisse. La graisse de la paroi inférieure se parfume par contact; quant aux matières odorantes qui se dégagent, elles sont retenues par la graisse adhérant à la paroi supérieure.

Le lendemain, on remplace les fleurs en ayant soin de retourner les châssis. Cette opération est renouvelée jusqu'à ce qu'on ait fait passer sur la graisse un poids de fleurs correspondant à la concentration que l'on désire obtenir.

Si l'on veut parfumer, non pas de la graisse, mais de l'huile, les châssis dont on fait usage diffèrent des précédents en ce que la lame de verre est remplacée par un grillage métallique supportant une toile épaisse imbibée d'huile.

Que l'on procède par macération ou par enfleurage, on obtient les produits odorants sous formes de pommades et d'huiles parfumées.

Le parfum est dissous dans un véhicule, la graisse ou l'huile, dont il faudra se débarrasser.

Pour cela on utilisera la propriété que possèdent les composés odorants de se dissoudre dans l'alcool, propriété que ne possèdent pas les corps gras employés. Il suffira de brasser la pommade avec de l'alcool pour que celle-ci s'empare du parfum sans dissoudre des quantités appréciables de graisse. D'ailleurs la faible proportion de graisse retenue par l'alcool sera éliminée par refroidissement de la solution à — 10 ou — 15° et filtration ultérieure. L'épuisement des graisses se fait mécaniquement à l'aide des batteuses.

La *méthode des dissolvants volatils* est à la fois la plus élégante et la plus féconde des méthodes employées pour l'extraction des parfums. C'est aussi celle qui donne les produits odorants sous la forme la plus commode tout en permettant de les capter de la façon la plus fidèle.

Elle consiste à dissoudre la matière odorante de la fleur dans une substance facilement volatile, susceptible d'être ensuite séparée par évaporation à une température suffisamment basse pour que le produit aromatique ne soit pas altéré.

Imaginée vers 1835 par Robiquet, cette méthode a mis longtemps à franchir les murs des laboratoires pour passer dans le domaine de la pratique industrielle.

Le dissolvant employé est l'éther de pétrole, bouillant entre 40 et 60° environ sous la pression atmosphérique et par conséquent à une température bien plus basse dans le vide.

L'éther de pétrole vient au contact des fleurs et dissout leurs matières odorantes; il est ensuite conduit dans un appareil distillatoire où on l'évapore dans le vide, de façon à le régénérer tout en le séparant du parfum qui, lui, reste dans l'évaporateur. L'épuisement se fait méthodiquement, c'est-à-dire que les fleurs déjà épuisées sont soumises à un second traitement au moyen d'un dissolvant neuf, tandis que le dissolvant chargé passe sur des fleurs non encore épuisées. On obtient alors la matière odorante sous une forme plus ou moins concrète.

Les produits ainsi isolés présentent, indépendamment des avantages relatifs à la finesse et à la pureté de leur parfum, celui de réunir sous un faible volume une grande masse de matière odorante.

Mais l'éther de pétrole dissout, en même temps que le parfum, des cires végétales insolubles dans l'alcool. Ces cires sont complètement inodores et rendent incommode l'emploi des substances extraites par le procédé dont je viens de faire la description, à cause des lavages à l'alcool, nombreux et délicats, auxquels il les faut soumettre pour en dissoudre les principes odorants. Un problème se posait donc du plus haut intérêt industriel, qui consistait à extraire directement les prin-

cipes odorants de chaque fleur, exempts de toute substance inerte, de tout véhicule gênant, sous forme de produits entièrement solubles dans l'alcool. Ce problème a reçu en 1900 une solution pratique qui a conduit à la fabrication de produits nouveaux, dont la diffusion s'est produite aussitôt sur les divers marchés du monde.

Le procédé employé pour leur fabrication n'a pas été divulgué, il ne m'appartient donc pas de le décrire. Je me bornerai à indiquer qu'il consiste dans l'emploi de dissolvants convenablement associés.

En résumé, on extrait aujourd'hui les parfums des fleurs avec toute leur finesse, toute leur puissance, sans modifier leurs qualités spécifiques; et on les obtient en même temps sous la forme de produits directement employables, dénués de tout véhicule encombrant, exempts de toute substance inerte, complètement solubles dans l'alcool.

Il semble donc que tous les désidérata se trouvent réalisés; mais le progrès est indéfini, ses limites se reculant à mesure que l'investigation tend à les faire atteindre. Et il n'est point de problème scientifique ou industriel dont la solution ne soulève un problème nouveau. Effectivement, une autre étape se trouvera bientôt franchie dans la voie des perfectionnements. Il sera possible d'en juger à l'exposition qui s'ouvrira prochainement à Saint-Louis, exposition dont la section française a été organisée avec un si grand succès par son éminent Commissaire général, M. Michel Lagrave, que l'Ecole des Hautes Etudes commerciales s'honore de compter parmi ses anciens élèves.

Pour terminer cette description succincte des méthodes d'extraction des matières odorantes, il ne me reste qu'à signaler le procédé consistant à mettre en *infusion* dans l'alcool, le produit dont on veut retirer le parfum. C'est ainsi qu'on opère, par exemple, pour certains baumes, pour la vanille et aussi pour quelques substances d'origine animale dont les principales sont : le *Musc*, produit de sécrétion d'un ruminant, le Chevrotin porte-musc ; la *Civette*, sécrétée par un mammifère carnassier ; l'*Ambre gris*, calcul intestinal du Cachalot, que l'on trouve flottant à la surface des mers.

Une remarque s'impose en ce qui concerne l'emploi des divers procédés d'extraction des parfums. On pourrait être tenté de penser que les méthodes les plus modernes se sont substituées aux procédés plus anciens et moins rationnels. En réalité il n'en a rien été et les divers procédés (distillation, emploi des dissolvants fixes et des dissolvants volatils) continuent d'être pratiqués concurremment dans le Midi de la France. C'est que chacun d'eux fournit la matière odorante avec une nuance différente dont s'enrichit la palette du parfumeur.

Les méthodes employées pour extraire les parfums étant connues, il importe de passer en revue les principales plantes dont l'industrie de Grasse pratique le traitement.

La propriété étant très morcelée dans le Sud-Est de la France, il

n'est aucune usine qui puisse s'approvisionner dans un seul domaine.

Chacune d'elles reçoit les produits de la cueillette de plusieurs cultivateurs. Les fleurs sont ainsi rassemblées et livrées par des commissionnaires qui servent d'intermédiaires entre le producteur et le fabricant.

Les achats se font, partie par conventions passées entre l'agriculteur et l'industriel, partie au jour le jour, au fur et à mesure des besoins et au prix du cours.

Dès la première quinzaine de janvier apparaît, à l'ombre des Oliviers séculaires, la *Violette* dont la récolte se prolonge jusqu'au mois d'avril. On extrait de cette fleur un parfum incomparablement exquis, par macération et aussi à l'aide de dissolvants volatils. Le traitement de la Violette est très important; la récolte annuelle peut être évaluée à plus de 200.000 K°s. Telle usine en reçoit des quantités qui se sont élevées certains jours jusqu'à 9000 K°s.

La fleur du *Mimosa dealbata*, que l'on récolte en février, a été durant ces dernières années, utilisée pour l'extraction de son puissant parfum, grâce à l'emploi des dissolvants volatils.

Avec la floraison de l'*Oranger* commence, fin avril, dans les usines de Grasse, une période d'activité fiévreuse. Cette période se prolonge, en même temps que la récolte de la Rose, jusqu'au 15 juin environ.

La fleur d'Oranger est produite par les pittoresques coteaux qui avoisinent les gorges du Loup et par les jardins imposants qui bordent la Méditerranée au Golfe Juan et à Vallauris.

On distingue l'Oranger à fruits doux et l'Oranger à fruits amers. C'est ce dernier qui fournit la fleur employée dans l'industrie où elle est traitée soit par distillation, soit par macération, soit à l'aide d'un dissolvant volatil. La distillation donne, en même temps que l'eau de fleur d'Oranger, l'essence appelée néroli constituant la base des eaux de Cologne les plus fines. Les fleurs valent en moyenne 0 fr. 60 le K° et la récolte annuelle s'élève à environ 2 millions et demi de kilogrammes. Dans une usine importante l'arrivage des fleurs d'Oranger atteint quelquefois en un seule journée 35.000 K°s, en même temps que la réception des Roses se chiffre par 15.000 K°s.

La *Rose* fleurit principalement en mai. Elle est, ou bien soumise à la distillation pour l'obtention de l'essence et de l'eau de Rose, ou bien épuisée au moyen des dissolvants volatils.

Les pétales, préalablement séparés d'avec les autres organes floraux, sont aussi traités par macération. La récolte s'élève à Grasse à 1.500.000 K°s par an. La Bulgarie produit des quantités importantes de Roses; mais ces fleurs n'y sont traitées que par distillation, uniquement en vue de l'obtention de l'essence, dont le prix est sensiblement moins élevé que celui de l'essence de Grasse. A la différence de prix correspond d'ailleurs une différence de qualité très notable.

Le *Jasmin* fleurit pendant les nuits d'août et de septembre. Cette fleur suave, répandant son odeur à grande distance, embaume l'atmosphère dans les environs immédiats de Grasse. On la cueille à l'aurore pour la traiter par les dissolvants volatils et aussi par le procédé de l'enfleurage. La production annuelle atteint 600.000 K°.

En même temps que le Jasmin fleurit la *Tubéreuse* que l'on soumet à des traitements identiques.

Aux récoltes du Jasmin et de la Tubéreuse succède, pendant le mois d'octobre, celle de la *Cassie* qui s'élève à 35.000 K°. Les fleurs de Cassie, jaunes et très odorantes, disposées en capitules globuleux, sont produites par l'arbuste connu en Provence depuis un temps immémorial sous le nom de Cassier. Cet arbuste n'est autre chose que l'*Acacia farnesiana*. On extrait le parfum de la Cassie par macération ou bien à l'aide des dissolvants volatils.

Un certain nombre d'autres fleurs ont fourni des produits qui ont été très favorablement accueillis par la parfumerie proprement dite. Je citerai, dans cet ordre d'idées : la *Jonquille*, la *Jacinthe*, l'*Œillet*, le *Narcisse*, le *Réséda*. On peut d'ailleurs dire que les principes odorants de toutes les fleurs sont susceptibles d'être fidèlement captés grâce à la méthode perfectionnée, consistant dans l'emploi des dissolvants volatils. Toutefois, un grand nombre d'entre eux ne possèdent pas une originalité suffisante pour justifier l'exploitation des fleurs qui les offrent. C'est cette seule considération qui vient limiter les emprunts de l'industrie à la flore provençale.

La distillation de la *Menthe poivrée* et du *Géranium* donne, à Grasse, des essences très appréciées.

Enfin, il convient de signaler, pour compléter cette énumération, un certain nombre de plantes de montagne qui sont distillées sur place dans les Alpes et dans le Dauphiné: la *Lavande*, l'*Aspic*, l'*Absinthe*, le *Thym*, etc.

Tandis que l'industrie de Grasse applique à l'extraction des parfums des fleurs indigènes des méthodes de travail variées et perfectionnées, de divers points du monde arrivent sur les marchés, soit des matériaux pour la distillation, racines ou feuilles sèches, soit des huiles essentielles obtenues sur les lieux même de production.

L'Angleterre, par exemple, fournit de l'essence de *Lavande* et de l'essence de *Menthe*; l'Amérique, également, de l'essence de *Menthe*; la Calabre et la Sicile, des essences de *Citron*, de *Bergamote*, d'*Orange*; les environs de Florence donnent des racines d'*Iris*; l'Algérie et l'île de la Réunion produisent de l'essence de *Géranium*. Des Philippines nous arrive l'essence d'*Ylang-Ylang;* de Java, l'essence de *Cananga*. La bonne essence de *Cannelle* est originaire de l'île de Ceylan, qui produit aussi la *Citronnelle*. Les racines et l'essence de *Vétiver* viennent des Indes orientales et de la Réunion; par les Indes est fournie l'essence de

Lemon grass, source du citral servant à la fabrication d'un parfum artificiel de violette. Des îles de Pemba et de Zanzibar sont envoyés les clous de *girofle*, dont l'essence renferme un produit, l'eugénol, employé pour fabriquer chimiquement la vanilline. Je mentionnerai encore pour limiter mon énumération forcément incomplète : le *bois de Santal*, originaire des Indes Orientales ; le *bois de Rose femelle* d'où l'on extrait, à Cayenne, une essence très appréciée ; les feuilles et l'essence de *Patchouli* venant de la presqu'île de Malacca et de l'île de Java.

Telles sont, Mesdames et Messieurs, les principales ressources dont l'industrie de la parfumerie est redevable à celle des matières premières naturelles.

Les produits odorants dont je viens de faire connaître les méthodes d'extraction ainsi que l'origine renferment toute une série de composés définis dont l'étude a, depuis quelques années, enrichi la chimie d'un chapitre nouveau. Parmi ces composés il en est qui, par l'ensemble de leurs propriétés, par leurs liens de parenté, ont formé un groupe homogène et distinct dans le système de nos connaissances. On les a désignés sous le nom de *composés terpéniques*. Leur histoire nous a révélé les secrets de leur architecture moléculaire, si bien qu'un certain nombre d'entre eux ont pu être reproduits de toutes pièces à l'aide des éléments qui les composent. Et, grâce aux fécondes méthodes de travail qu'a créées la chimie moderne, on a pu découvrir les lois qui, dans l'organisme de la plante, régissent l'évolution de ces intéressantes substances, ainsi que les mécanismes qui président à leur distribution et à leur circulation.

Indépendamment des composés terpéniques, les huiles essentielles renferment des corps appartenant à d'autres groupes. Certains même, fait extrêmement curieux, avaient été découverts antérieurement dans l'économie animale. C'est ainsi — la nature a de ces caprices — que le même corps, l'indol, qui fait partie des produits de désassimilation accumulés dans l'intestin de l'homme, a été rencontré récemment parmi les principes contribuant au parfum de la fleur de Jasmin et à celui de la fleur d'Oranger, tous deux pourtant si délicats et si fins !

En agrandissant le domaine de la chimie, l'étude des matières odorantes a donc fait la part de la spéculation, mais elle a fait aussi celle des applications industrielles.

Je sais bien que des voix intéressées se sont fait entendre, dénonçant la prétendue routine des fabricants du Midi de la France. Mais je ne crois pas devoir faire état d'accusations aussi manifestement dénuées de fondement et dictées par des préoccupations sur lesquelles la vérité n'a pas de prise. Les faits sont là qui leur infligent le démenti le plus formel. Et d'ailleurs, M. Haller, le savant autorisé qui a bien voulu accepter la présidence de cette conférence, en a fait justice dans le rapport magistral qu'il a rédigé au nom du jury international de l'Exposition universelle de 1900.

II

L'industrie des parfums artificiels vise à un double but : *la reproduction des parfums naturels à l'aide des méthodes chimiques; l'obtention de subtances possédant des odeurs encore inconnues, venant ajouter des notes nouvelles à la gamme dont dispose le parfumeur.*

Le premier but est celui vers lequel ont tendu les efforts des chimistes qui, à l'origine, ont prêté leur concours à l'industrie des matières odorantes; tandis que, actuellement, on se préoccupe d'une façon plus spéciale de prolonger la série des parfums, sans s'astreindre à une imitation servile des produits naturels.

Ainsi envisagée, l'industrie des parfums artificiels nous paraît susceptible d'une évolution plus féconde, en ce sens qu'elle pourra utilement seconder l'originalité du parfumeur.

La contribution de la chimie aux arts qui utilisent les matières odorantes fut pendant longtemps des plus restreintes. Parmi les produits connus doués d'une odeur agréable, fort peu avaient trouvé leur application dans la parfumerie avant 1874, époque à laquelle remonte la découverte, par TIEMANN et HAARMANN, de la préparation artificielle de la vanilline, principe odorant de la vanille. Mais à partir de ce moment d'autres fabrications ne tardèrent pas à venir se grouper autour de celle de la vanilline, fournissant également des produits utilisables dans la parfumerie. Une industrie nouvelle, constamment rajeunie par les recherches des chimistes, devait désormais occuper une place importante dans le champ de l'activité humaine.

Je vais en faire connaître les principaux produits, suivant l'ordre de leur importance industrielle.

En premier lieu, je mentionnerai le *Musc artificiel* dont l'emploi est devenu considérable, et dont la découverte a certainement contribué, dans une large mesure, à la diffusion des parfums dans les classes les plus modestes de la société.

Depuis longtemps on avait constaté que la nitration de certaines substances fournissait des composés doués d'une odeur musquée, mais ces composés n'avaient jamais été isolés à l'état d'individus chimiques.

En 1888, M. BAUR fit breveter un procédé pour la fabrication du musc artificiel, prenant comme point de départ un composé appelé toluène et extrait de cette mine inépuisable qu'est le goudron de houille.

Il annexa à l'édifice moléculaire du toluène un autre édifice sous forme d'un groupement d'atomes convenablement choisi ; il obtint ainsi un monument plus imposant, le butyltoluène, qu'il traita par l'acide nitrique pour y adjoindre d'autres éléments encore.

Une substance à odeur musquée prit alors naissance qui ne tarda pas à devenir d'une application courante dans l'industrie et la parfumerie.

Et depuis lors, de nombreux composés doués des mêmes caractères aromatiques, composés dont la série n'a été interrompue que par l'expiration du brevet BAUR, ont été préparés, les uns en vue de consolider ce brevet, les autres en vue d'en partager le bénéfice. Et quel bénéfice! Les chiffres sont là qui permettent d'en mesurer l'importance : le musc artificiel s'est maintenu pendant quinze ans au prix formidable de 20.000 francs le K°, pour tomber brusquement à 100 francs le jour même où le brevet qui en protégeait le monopole est passé au domaine public.

La découverte du musc artificiel est due à un simple caprice du hasard. Elle ne nous apparaît point comme une vraie conquête de la pensée, comme le résultat qu'un chercheur inspiré prévoit d'abord et poursuit méthodiquement ensuite. Il n'en est pas de même de la découverte de l'*Ionone* ou violette artificielle, réalisée en 1893 par TIEMANN et KRUGER. A l'origine de leurs recherches, ces savants, voulant dégager un enseignement de l'observation rationnelle des faits, choisirent comme modèle, non pas la matière odorante de la Violette même, dont l'étude eût été particulièrement onéreuse, mais un corps possédant des caractères aromatiques analogues, l'irone, principal constituant de l'essence d'Iris.

Ils examinèrent attentivement ce corps au point de vue de sa composition, de ses propriétés, de sa structure intime, et tentèrent finalement de préparer un composé possédant une architecture moléculaire analogue, pensant que la parenté chimique des deux substances entraînerait une certaine similitude entre leurs qualités organoleptiques. Par l'union intime de deux produits, l'acétone, que l'on trouve abondamment dans le commerce, et le citral, que l'on extrait de l'huile essentielle produite par une graminée, le lemon grass, ou Verveine des Indes, ils réussirent bien à obtenir une substance possédant la même composition que l'irone, mais cette substance, qui reçut le nom de pseudo-ionone, ne possédait ni l'odeur de la Violette, ni celle de l'Iris. C'est que la pseudo-ionone et l'irone, tout en étant formées des mêmes éléments assemblés en quantités identiques, proviennent de dispositions différentes de ces éléments. Ces deux individus chimiques ont des physionomies dissemblables.

Il fallait donc, pour réaliser l'analogie désirée, modifier la physionomie de la pseudo-ionone. En termes plus précis, il fallait effectuer dans la molécule préalablement formée des transpositions d'atomes sans changer ni le nombre, ni la nature de ceux-ci. Effectivement, par une telle métamorphose, la pseudo-ionone, convertie en ionone, acquit un parfum rappelant à la fois celui de l'Iris et celui de la Violette.

Tandis que, selon toute probabilité, ni le musc, ni l'ionone ne sont chimiquement identiques aux produits naturels avec lesquels ces corps présentent des analogies de parfum, la *Vanilline* est la reproduction fidèle du principe aromatique le plus actif de la gousse de vanille. Elle s'obtient

en oxydant l'eugénol, composé que l'on extrait de l'essence de clous de Girofle.

L'oxydation produit une rupture de la molécule, et l'un des fragments obtenus est précisément la vanilline. Mais cette rupture se produit le plus facilement là où une brèche est déjà pratiquée. Or, la brèche que présente l'eugénol n'occupe pas une position favorable à la formation de la vanilline. Il y a donc intérêt à la déplacer avant d'opérer la rupture complète. La chimie donne le moyen de produire de semblables migrations et c'est ce que l'on fait en convertissant tout d'abord l'eugénol en isoeugénol, sans modifier sa composition. Cet *Isoeugénol* possède une odeur agréable et trouve lui-même un emploi dans la parfumerie; c'est *l'Œillet artificiel.*

On peut encore préparer la vanilline au moyen du gaïacol, que l'on trouve dans le goudron de Hêtre et que l'on fabrique aussi artificiellement.

La vanilline, qui a valu plus de 8.000 francs le K°, se trouve aujourd'hui à un prix très bas, descendant même au-dessous de 60 francs.

L'*Héliotropine* a fait en 1879 son entrée dans la parfumerie. Mélangée à la vanilline, elle constitue la base des parfums à l'Héliotrope.

Tout comme on prépare la vanilline en partant de l'eugénol, on obtient l'Héliotropine à l'aide du safrol extrait de l'huile de Camphre.

Le prix de vente de cet intéressant produit chimique a fait une chute considérable : tandis qu'il s'élevait à 3.700 francs le K° à l'origine, il est tombé aujourd'hui au-dessous de 20 francs!

Comme d'ailleurs la vanilline et l'héliotropine, le *Terpinéol,* qui sert de base dans les compositions à odeur de Lilas ou de Muguet, a contribué dans une large mesure à la vulgarisation des parfums, en permettant de préparer à bas prix des extraits et des savons de toilette. Sa formation est due à la fixation des éléments de l'eau sur un composé qui constitue la majeure partie de l'essence de térébenthine.

Si je voulais compléter la série des matières odorantes préparées par des méthodes chimiques, je serais forcé de prolonger longtemps encore mon énumération et d'entrer dans des détails techniques dont l'aridité me ferait abuser de votre bienveillante attention.

Je me bornerai donc à signaler, parmi les nombreux produits artificiels que la parfumerie emploie : *l'Aubépine*, la *Jacinthe*, la *Néroline*, le *Bromélia*, l'*Anthranilate de méthyle*, ces trois derniers à odeur rappelant plus ou moins celle de la fleur d'Oranger; je mentionnerai aussi quelques compositions vendues sous les noms de *Rose*, d'*Ylang*, de *Jasmin*, de *Néroli* synthétiques.

Enfin, le fait à son importance au point de vue économique, il convient d'ajouter que l'industrie des parfums artificiels fournit à la parfumerie de nombreux produits, corps à composition définie ou mélanges effectués pour dérouter la contrefaçon, dont la nature n'est pas divul-



guée, mais dont l'intérêt pratique ne le cède en rien à quelques-unes des substances énumérées dans ce qui précède.

L'Industrie des parfums artificiels est florissante en Allemagne où, à défaut de richesses naturelles analogues à celles qu'offre le Midi de la France, les ressources scientifiques qui, elles, sont internationales, ont été merveilleusement mises à profit à la fin du siècle écoulé.

Mais, je me plais à le constater, en France un effort a été tenté avec succès dans cet ordre d'idées. Et j'ai la conviction réconfortante qu'en utilisant les riches moissons de découvertes dont toute une pléiade de jeunes chimistes couvre actuellement le champ de l'activité scientifique, l'industrie des parfums artificiels prendra dans notre pays la place qu'elle y doit normalement occuper.

De l'exposé, cependant succinct, qui vient d'être fait se dégage l'impression qu'un capital scientifique considérable est mis au service de l'industrie des parfums artificiels. Et l'on peut se demander si la prospérité de cette industrie n'est pas susceptible de menacer d'une façon constante la belle industrie des parfums naturels, actuellement si florissante dans le Sud-Est de la France.

J'ai encore le souvenir précis des inquiétudes qui, au lendemain de la découverte de l'ionone, vinrent assombrir les espérances fondées par les laborieuses populations agricoles de l'arrondissement de Grasse sur la culture de la Violette.

Après avoir vu leur échapper les bénéfices que leur ménageaient jadis d'abondante récoltes d'olives, ces cultivateurs avaient fait l'avance de leur travail et de leurs modestes ressources en plantant des Violettiers à l'abri des Oliviers qui semblent désormais voués à la stérilité! Et l'on pouvait redouter qu'il ne se produisît ce que l'on avait vu dans l'industrie des matières colorantes, où la chimie, par ses merveilleuses méthodes de synthèse, était arrivée à réaliser les mêmes assemblages d'atomes que la vie végétale, remportant ainsi sur la nature une victoire dont la conséquence fut la ruine d'industries agricoles, le bouleversement de la situation économique de plusieurs régions.

Mais les événements ne tardèrent pas à montrer que toutes craintes à cet égard étaient dénuées de fondement.

L'industrie des parfums naturels devait se dérober à ces lois perturbatrices ; et l'on a pu voir l'industrie des parfums artificiels naître et se développer, non seulement sans porter le moindre préjudice à celle de Grasse, mais encore en aidant à son évolution progressive. La nature conservait le monopole des fines odeurs, tandis que l'art du chimiste créait des produits odorants d'un prix peu élevé, permettant de préparer des compositions à la portée d'une clientèle modeste.

De nouveaux besoins sont nés de la possibilité de les satisfaire, si bien que l'usage des parfums s'est répandu dans toutes les classes de la société. L'emploi des matières odorantes artificielles nécessitant celui

d'une certaine proportion de produits naturels, il en est immédiatement résulté que ceux-ci ont trouvé des débouchés nouveaux dans la parfumerie commune, tout en restant les bases des compositions les meilleures.

Si je me bornais à constater que les parfums artificiels ont été la fortune de la parfumerie commune, je commettrais à l'égard de ces produits une injustice que je veux éviter en mettant en lumière une autre circonstance ayant contribué à unir les destinées des deux industries qui nous occupent. Les produits chimiques ne servent pas exclusivement à préparer des parfums violents et grossiers, ils ont aussi leur place dans la parfumerie fine. Habilement maniés, ils sont susceptibles d'augmenter la puissance des plus suaves extraits d'odeur qu'ils poussent à l'originalité, à la condition expresse d'être accompagnés d'une forte dose de produits naturels dont ils favorisent de cette façon encore l'écoulement continu.

J'ai entendu un homme spirituel et avisé faire cette comparaison qui établit d'une façon parfaite les rôles respectifs des deux groupes de matières premières : « Le produit naturel est la pièce, le produit artificiel le décor. » Aussi est-il difficile aujourd'hui de concevoir l'emploi de l'un à l'exclusion de l'autre. Et les faits abondent pour justifier mon opinion relativement à l'influence exercée par les parfums chimiques sur le développement de l'industrie des parfums naturels. N'a-t-on pas vu, effectivement, depuis l'apparition de l'ionone, c'est-à-dire depuis plus de dix ans, la consommation des Violettes s'accroître constamment d'une façon sensible, en même temps que s'élevait le prix de la fleur? La vanilline produite dans le laboratoire du chimiste a-t-elle limité l'emploi de la gousse de Vanille? Et malgré la chute formidable subie par le prix du musc artificiel au moment précis de l'expiration des brevets, le musc naturel ne fait-il pas prime sur tous les marchés?

Je ne pense donc pas qu'il soit téméraire de conclure que l'industrie des parfums naturels et celle des parfums artificiels, rivales en apparence, se prêtent en réalité un appui mutuel dans la voie du progrès où elles sont l'une et l'autre engagées.

En faisant devant vous, Mesdames et Messieurs, l'exposé que vous venez d'entendre, je n'ai pas visé au but d'étaler sous vos yeux les fastes de la chimie moderne. J'ai présenté des faits, non pour leur intérêt propre, mais pour les idées générales qui s'en dégagent, pour l'enseignement qu'ils portent avec eux. Et j'ai essayé de vous communiquer ma conviction profonde que le progrès réel, le progrès continu, se trouve invariablement là où se noue l'union étroite, puissante et féconde de la science et de l'industrie.

EUGÈNE CHARABOT,
Docteur ès Sciences, Inspecteur de l'Enseignement technique,
Professeur à l'École des Hautes-Études commerciales.



REVUE ANNUELLE DE PHYTOCHIMIE

(Travaux étrangers parus en 1903)

Les relations entre la botanique, la matière médicale et la chimie ont de tout temps vivement sollicité l'attention des chercheurs. Un peu délaissée vers la seconde moitié du siècle qui vient de s'écouler, la chimie des principes immédiats a repris un nouvel essor, grâce aux progrès extraordinaires de la chimie organique et à la création de nouvelles méthodes expérimentales, par exemple dans le domaine des sucres. D'autre part le champ d'exploration s'est considérablement agrandi ; les Universités du Nouveau-Monde, si richement dotées par les particuliers joignent leurs efforts à ceux des Universités d'Europe ; le continent noir s'est ouvert et le mouvement des découvertes suit de près celui de l'expansion coloniale qui sera comme la caractéristique de ces vingt dernières années. Une à une les innombrables substances isolées trouvent leur place définitive dans la classification chimique. Passer en revue tous les travaux effectués au cours de l'année serait une tâche ingrate et d'ailleurs les limites d'un semblable travail sont forcément un peu arbitraires ; — on a seulement cherché à grouper les recherches de même nature pour en tirer autant que possible une vue d'ensemble.

ACIDES VÉGÉTAUX

(1) L'acide salicylique a déjà été signalé en France par divers observateurs dans le suc de la fraise et dans plusieurs autres fruits. On comprend l'importance de ce fait au point de vue de la falsification des confitures, sucs, etc., par addition d'acide salicylique. P. Süss a confirmé ces résultats avec de la fraise des bois et de la fraise cultivée des environs de Dresde, 1 litre de suc pouvant contenir 2 à 3 milligr. d'acide ; par contre il n'a rien trouvé dans les fruits suivants : groseilles rouges, groseilles à maquereau, mûres sauvages, framboises, airelle, cerises, prunes, reines-claudes, pommes et poires. D'autre part Utz, en Autriche (2), en trouve dans les fraises et les framboises seulement, tandis qu'en Amérique dans l'Etat de Montana, Traphagen et Burke (3) ont pu en reconnaître dans presque tous les fruits examinés, sauvages ou cultivés, et de plus dans les tomates, les haricots, les choux-fleurs ; le maximum dosé a été de 0 milligr. 57 par K° de groseilles. Ces chiffres



sont notablement plus faibles que ceux indiqués par JABLIN-GONNET (4) pour le suc de merises de Bretagne et de Normandie.

Il semble donc que l'habitat de la plante ait une grande influence sur le développement de cet acide salicylique normal qui paraît exister ici sous forme d'éther.

(5) L'analyse des lichens a donné une ample moisson de faits nouveaux. Dans son huitième mémoire (72 pages) sur cette question, O. HESSE étudie la composition chimique d'une quinzaine de genres différents et a pu extraire les acides suivants, nouveaux pour la plupart :

	FORMULES	ESPÈCES	ORIGINE DU LICHEN
1.	$C^{19}H^{16}O^{8}$. . .	*Usnea barbata*, var. *florida* . . .	Sur une écorce de quinquina de Bolivie.
2.	$C^{19}H^{20}O^{7}$. . .	— — var. *hirta*. . . .	Id. Id.
3.	$C^{27}H^{24}O^{13}$. . .	— — var. *dasypoga*. .	Id. Id.
4.	$C^{24}H^{26}O^{9}$. . .	*Evernia furfuracea*	Conifères ou arbres à feuilles.
5.	$C^{30}H^{26}O^{15}$. . .	*Ramalina farinacea*.	Sapins.
6.	$C^{25}H^{40}O^{8}$. . .	*Parmelia saxatilis*, v. *retiruga*. .	Sur des murs.
7.	$C^{20}H^{24}O^{14}$. . .	— *cetrata*	Écorce de Quinquina de Java.
8.	$C^{21}H^{26}O^{7}$. . .	— *olivetorum*	Sur du Charme.
9.	$C^{17}H^{22}O^{6}$. . .	— *olivacea*.	Sur du granit.
10.	$C^{9}H^{8}O^{4}$. . . .	*Pannaria lanuginosa*	Sur des murs.
11.	$C^{12}H^{10}O^{7}$. . .	*Pertusaria rupestris*	Id.
12.	$C^{11}H^{12}O^{4}$. . .	— *glomerata*	Vieux Sapins.
13.	$C^{17}H^{32}O^{5}$. . .	*Lepraria latebrarum*	Sur du grès.
14.	$C^{19}H^{18}O^{9}$. . .	— —	Id.

L'acide (1) ou δ-*usnique* se confond avec l'ancien acide *carbo-usnique*; il est remarquable par son pouvoir rotatoire élevé $\alpha = +490°$. L'acide (2) ou *barbatique* donne un sel de soude très caractéristique en lames losanges et fournit un dérivé monoacétylé, c'est l'ancien acide *rhizonique*. Traité par IH naissant cet acide se dédouble en CO^2, iodure de méthyle et β *orcinol*. L'acide (8) a bien le PF. 141° indiqué par Zopf, qui lui donnait une formule en C^{27}, c'est l'acide *olivétorique*. La formule (9) correspond à deux isomères, l'*olivacéine* et l'*acide olivacéique*; ce sont des dérivés de l'orcine. On peut obtenir ce phénol en chauffant avec IH concentré; ces corps renferment d'ailleurs un groupe méthoxyle. Au surplus tous ces acides semblent être des acides phénols; la plupart donnent des colorations intenses avec l'acide sulfurique, le chlorure de chaux, le perchlorure de fer. Plusieurs d'entre eux se dédoublent par les alcalis en perdant CO^2, par exemple.

$$\underset{\text{Acide évernurique.}}{C^{24}H^{26}O^{9}} = \underset{\text{Évernurol.}}{C^{23}H^{26}O^{7}} + CO^{2}$$

L'auteur a repris en outre l'étude des acides du lichen d'Islande; selon lui on se trouve en présence de quatre acides différents, *protolichestérique* PF. 108°, *lichestérique* 124°, *proto α lichestérique* 106°,



α *lichestérique* 122°. L'acide proto α lichestérique répond à la formule, $C^{18}H^{30}O^5$, et si R. Böhm n'a pu obtenir qu'un seul acide de formule $C^{19}H^{32}O^4$ en partant du même lichen, c'est qu'il se produit diverses décompositions au cours du traitement. Le lichen avait été cueilli aux environs de Stuttgard, de Leipzig et des « Gorlinger Höhe ». Entre les travaux de Hesse, de Zopf et de Böhm sur le lichen d'Islande il y a donc des contradictions qui réclament de nouvelles recherches.

(6) Zopf de son côté consacre un mémoire de 37 pages à l'étude des lichens et notamment des genres suivants : *Acarospora*, *Parmelia*, *Lecanora*, *Usnea*, *Cladonia*, *Cladina*, *Haematommia*. Le *Pleopsidium chlorophanum* des Alpes de l'Otzthal lui a donné un acide nouveau $C^{17}H^{28}O^4$ avec un rendement de 3 °/₀ ; il cristallise en pyramides tétragonales et est caractérisé par son poids moléculaire, son pouvoir rotatoire, son sel d'argent. L'auteur donne notamment les propriétés optiques de plusieurs principes immédiats décrits et retrouve plusieurs acides déjà connus.

La *sordidine* du Lecanora sulfurea appartient au système rhombique ; elle se dissout dans les alcalis froids mais ne donne pas d'orcine si on chauffe ; c'est le corps déjà décrit par Paterno. La *strepsiline* du Cladonia strepsilis fond seulement à 340°, et se colore en bleu de Prusse par Fe^2Cl^6.

L'acide du *Cladonia macilenta* a toutes les propriétés de l'acide rhizonique (par conséquent barbatique) de Hesse. L'acide zéorique $C^{22}H^{20}O^{10}$ du Lecanora sordida se colore en rouge intense par SO^4H^2, et l'eau précipite des flocons rouges (réaction commune aux acides usnarique, parellique, etc.).

(7) R. Böhm ayant extrait par l'éther environ 260 K° de Lichen d'Islande a publié une monographie très complète de l'acide *lichestérique* et confirmé la formule de Sinnhold. C'est un acide lactone

$$C^{14}H^{27} - \underset{|}{CH} - CH^2 - CH(CO^2H) - CO - \underset{|}{O}$$

(lactone : liaison entre le CH et l'O)

qui jouit du pouvoir rotatoire et dont l'auteur a étudié plusieurs propriétés chimiques pour en fixer la constitution. Les acides β et γ lichestériques de O. Hesse ne sont que de l'acide α impur comme d'ailleurs Hesse le reconnaît lui-même. L'oxyacide $C^{14}H^{27}CH(OH)-CH^2-CH^2-CO^2H$ serait identique avec la *lichestrone* de Hesse.

ALCOOLS, CORPS GRAS, CIRES

(8). Gill et Tufts ont retiré de l'huile d'olive 0,93 ₀/₀₀ d'une cholestérine végétale qu'ils ont cherché à identifier en présence des données contradictoires qu'on possédait jusqu'ici. Après examen de l'acétate et

du benzoate, ils concluent qu'on a affaire à la *phytostérine* proprement dite. Un fait frappant est l'abaissement progressif du point de fusion de la substance; de 133° ou 135°,5 le PF. passe à 132°,5 — 133° dans un espace de soixante-douze heures après la préparation ; ils reste alors constant; on s'explique ainsi les divergences entre les points de fusion donnés par plusieurs auteurs pour une même substance. D'autre part les auteurs ont extrait de l'huile de maïs (9) une autre cholestérine végétale qui se confond avec la *sitostérine* de BURIAN. Récemment préparée elle fond à 137°5-138°; au bout de dix-huit mois le PF s'est abaissé jusqu'à 128°-130°. L'acétate de sitostérine cristallise très facilement et fond à 126°-127°; par cristallisation fractionnée on peut le séparer des autres acétates de phytostérines et reconnaître ainsi la présence de 10 °/₀ d'huile de maïs dans l'huile de coton.

(10) RÜMPLER a aussi retiré de la matière grasse de la racine de betterave sucrière une cholestérine qui diffère de celles actuellement connues. Les analyses ne s'accordent pas avec la formule $C^{26}H^{44}O$, mais le produit se combine au brôme et donne les réactions colorées habituelles. Ici encore le point de fusion, qui est d'abord de 117°, passe après solidification à 112° et finalement à 98°.

L'auteur suppose qu'il y a transposition moléculaire ou décomposition graduelle.

(11) CANZONERI et PERCIABOSCO en traitant par l'alcool 50 K° de graines de Sésame ont obtenu outre la *sésamine* déjà décrite un nouveau corps X qui se transforme facilement en une substance gommeuse; ce sont de larges tables fondant à 92° (C=66,82 H=5,89). Traité par HCl le corps X se transforme en deux nouvelles combinaisons : 1° une huile rouge donnant la réaction du furfurol, et 2° un produit cristallisant en aiguilles brillantes PF. 185°-186° qui ne donne pas la réaction du furfurol. L'huile rouge est sans doute la cause de la réaction si caractéristique de BEAUDOUIN. Sous diverses influences oxydantes le corps X donne avec HCl une coloration verte, ce qui explique les colorations anormales que donnent les huiles de Sésame trop vieilles.

(12) La flexibilité et « l'adhésivité » des fibres de lin ainsi que leur odeur caractéristique sont dues à une substance cireuse particulière, que HOFMEISTER a pu extraire en abondance de certains résidus encombrants de filature (au moyen de la benzine). C'est une substance jaunâtre ou brun jaune verdâtre de cassure cireuse et d'une odeur forte de lin. Saponifiée par KOH alcoolique elle a donné des acides stéarique et palmitique. Les acides gras liquides bruns, oxydés par MnO^4K ont donné un acide alcool $C^{18}H^{34}O^2(OH)^2$ puis l'acide tétraoxystéarique $C^{18}H^{32}O^4(OH)^4$ formé aux dépens de l'acide linoléique, enfin deux acides de composition $C^{18}H^{32}O^2(OH)^6$.

La partie de la cire (81 °/₀) insaponifiable par KOH alcoolique a donné un carbure paraffénique fondant à 68°. L'anhydride acétique sans action

sur ce carbure permis d'isoler de la *phytostérine* PF. 133° et de l'alcool *cérylique*.

(13) La saponification des corps gras par les ferments solubles a déjà été l'objet de nombrenses recherches. Braun et Behrendt se sont proposé d'établir si la présence de l'acide mis en liberté avait sur la marche du phénomène une influence favorable ou retardatrice; on trouve, en effet, à ce sujet dans la littérature chimique des assertions contradictoires. Ils ont opéré sur de l'huile de ricin (15 cm^3 huile, 10 cm^3 solution à 1 °/₀ de chloral hydraté, 2 gr. 5 graines de ricin finement divisées). Or, si l'on neutralise de temps à autre à la phtaléine l'acide mis en liberté, on voit que le phénomène est beaucoup moins rapide que dans le témoin. Si, au contraire, on prend comme agent de fermentation les semences de jéquirity, le dédoublement est plus rapide si l'on maintient le liquide à peu près neutre par des additions convenables de soude N/10. On a opéré tantôt en présence de l'eau pure, tantôt en présence d'une trace de chloral.

Dans un second travail, relatif au dédoublement fermentaire des corps gras ou éthers, ils ont trouvé que l'*abrine* de l'*abrus precatorius* a, dans la plupart des cas, une action notablement plus rapide que la *ricine* des graines de ricin; on a opéré sur lanoline, cire de carnauba, éthers acétique et butyrique, acétate d'amyle, le mélange est abandonné à l'étuve à 40°, on titre de temps en temps dans un témoin. Par exemple, avec 10 gr. lanoline, 2 gr. 5 de graines de jéquirity, 25 cm^3 eau, il faut, après quatre-vingt-seize heures d'étuve, 11 cm^3 45 de KOH N/10 pour neutraliser l'acide produit par la saponification. L'hydrolise n'est pas influencée, qu'on opère à la lumière ou à l'obscurité. L'alcool, les antiseptiques minéraux ($HgCl^2$, $FeSO^4$) contrarient le phénomène.

On a expérimenté aussi avec l'émulsine; son action est réelle, mais faible; et si on ajoute de l'amygdaline au mélange, son action se porte exclusivement sur le glucoside. On peut en dire autant de la myrosine, qui dédouble les corps gras quand elle est seule, mais donne de l'essence de moutarde lorsqu'on ajoute du myronate de potasse au mélange.

Plus tard, les mêmes auteurs, ayant préparé de l'abrine pure avec du jéquirity, constatent, contrairement à ce qu'on aurait pu attendre, qu'elle est moins active que la graine elle-même. Il en est de même de l'émulsine pure comparée aux amandes douces simplement délayées dans le liquide d'essai.

(14) Enfin, Fokin, opérant sur un grand nombre de plantes diverses, trouve que les graines de grande chélidoine sont plus actives que celles du Ricin au point de vue du dédoublement fermentaire : par contre, les graines d'Aconit, d'Ancolie, de Cynoglosse, de Pissenlit ont une action plus faible.

HYDRATES DE CARBONE

(15) D'après HILGER, le mucilage de salep se présente après purification sous la forme d'un produit corné renfermant encore 0,5 °/₀ de cendres et 1 °/₀ de cellulose. C'est une *mannane* qui, par hydrolyse, se dédouble quantitativement en d. mannose. L'analyse élémentaire conduit à la formule $(C^{6}H^{10}O^{5})x$. Dans l'hydrolyse il se forme, en outre, un produit pulvérulant très blanc, qui à l'acétylation fournit un dérivé $C^{12}H^{14}O^{3}(C^{2}H^{3}O^{2})^{8}$; c'est une *mannobiose* octoacétylée; cependant, des déterminations cryoscopiques de ce corps sont restées sans résultat. Oxydé par $H^{2}O^{2}$, le produit donne entre autres un acide trioxyglutarique déviant à gauche, tandis que la substance initiale est dextrogyre.

Une étude du même auteur, sur le mucilage de lin, jette aussi quelque clarté sur la constitution de ces molécules complexes, jusqu'ici d'un abord si difficile. Après purification, on se trouve en présence d'un produit entièrement soluble dans l'eau, à *réaction acide*, ne renfermant que très peu de cendres et de cellulose. L'analyse élémentaire, le dosage des pentosanes et des galactanes conduit à la formule

$$2(C^{6}H^{10}O^{5})\quad 2(C^{5}H^{8}O^{4})$$

Hydrolisé par les acides faibles, le produit donne non seulement du glucose, comme on l'avait admis jusqu'ici, mais en outre du galactose, de l'arabinose et du xylose.

(16) L'hydrolyse du sucre de canne et de l'amidon par divers acides a été étudiée dans les plus grands détails, relativement à la concentration, la durée de l'action, la nature de l'acide, etc., mais de semblables recherches sur les pentosanes et les pentoses n'avaient pas été faites. Cette lacune a été comblée par HAUERS et TOLLENS. Ils ont opéré sur de la gomme de cerisier, une gomme de la Plata, et de la gomme de myrrhe. L'emploi, comme agent fixateur d'eau, du bisulfite de chaux, n'a pas donné de résultats particulièrement intéressants, tandis qu'en opérant en autoclave sur du bois, on arrive facilement, comme on le sait, à dissoudre la matière incrustante sous forme d'acides *sulfoligniques* et à préparer de la cellulose parfaitement pure. Pour la préparation de l'arabinose, le mieux est de faire bouillir pendant dix heures 1 K° de gomme de cerisier avec 500 gr. $SO^{4}H^{2}$ et 7 litres 1/2 eau. L'action de HCl, en général, est plus rapide que celle de $SO^{4}H^{2}$.

De beaux échantillons de gomme de la Plata ont produit une quantité de furfurol correspondant à 55 °/₀ de pentosanes, ceux-ci se composent à parties égales de xylane et d'arabane. La gomme de myrrhe est surtout riche en xylane.

(17) La fixation de la véritable grandeur moléculaire des polysaccharides sera un des problèmes les plus captivants de la chimie de l'avenir.

En attendant, toute réaction de dégradation de la molécule a son intérêt lorsqu'elle conduit à un corps cryoscopable. C'est ainsi que SAPOSCHNIKOFF a pu préparer un dérivé nitré de l'amidon renfermant 13,5 % d'azote, la cryoscopie dans l'acétone fixe le poids moléculaire à 1782 et donne une formule en C^{36}.

GLUCOSIDES

(18) Voici d'abord un glucoside très intéressant par la simplicité de sa formule et parce qu'il est le premier appartenant à la série grasse qui donne de l'acide cyanhydrique à l'hydrolyse; il a été découvert par DUNSTAN et HENRY dans le *Phaseolus lunatus*. C'est une plante originaire de l'Amérique du Sud, commune dans les régions tropicales où sa fève est très appréciée dans l'alimentation. Or, tandis que les fèves blanches sont comestibles, les brunes et les violettes sont vénéneuses, particulièrement à l'île Maurice. La phaséolunatine se dédouble, en effet, sous l'influence de l'émulsine et des acides faibles en acide HCy, acétone et glucose :

$$C^{10}H^{17}AzO^{6} + H^{2}O = C^{6}H^{12}O^{6} + CH^{3} - CO - CH^{3} + HCAz$$

elle peut être transformée facilement en acide α-hydrooxyisobutyrique, on peut donc écrire sa formule

$$\begin{matrix} CH^{3} \\ CH^{3} \end{matrix} \!\!>\! C \!<\!\! \begin{matrix} CAz \\ O - C^{6}H^{11}O^{5} \end{matrix}$$

Les fèves blanches de cette espèce contiennent l'enzyme seul, mais pas de glucoside; c'est le cas des amandes douces comparées aux amandes amères. Ce nouveau glucoside est donc à rapprocher de la *dhurrine* et de la *lotusine*, également cyanogéniques et que les auteurs ont pu retirer précédemment du *Lotus arabicus* et du *Sorghum vulgare*.

(19) En Amérique, le bétail est quelquefois empoisonné par le sorgho vert. H. SLADE a pu constater la présence de l'acide cyanhydrique, dû certainement à l'action d'une enzyme sur un glucoside, mais ce dernier n'a pu encore être isolé, ou en tout cas ne semble pas identique à la dhurrine trouvée par DUNSTAN et HENRY dans le Sorgho d'Egypte.

20. HILGER et MERKENS se sont occupés de la solanine qu'ils ont d'abord préparée à l'état cristallisé par purification de la solanine de MERCK. En l'hydrolysant par les acides faibles ils ont obtenu de la solanidine, de la dextrose et de l'aldéhyde crotonique, et représentent ce dédoublement par l'équation

$$2(C^{52}H^{97}AzO^{18}) = 2(C^{40}H^{61}AzO^{2}) + 3(C^{6}H^{12}O^{6}) + 2(C^{4}H^{6}O) + 12H^{2}O$$

Cette égalité a ceci de bizarre qu'elle suppose la formation d'eau dans le second membre, ce qui est contraire à la règle générale.

Précisément ZEISEL et WITTMANN (21) sont arrivés de leur côté à des résultats tout différents. Ils n'ont pu obtenir de glucose cristallisé, mais bien du *rhamnose*, qu'ils ont caractérisé par son osazone. En opérant sur 115 gr. de Solanine, il leur a été impossible de recueillir la plus petite trace d'aldéhyde crotonique, et ils s'étonnent qu'un corps d'une odeur si pénétrante ait pu échapper aux investigations des chimistes qui, en grand nombre déjà, ont étudié le dédoublement de la Solanine. Ils s'étonnent davantage encore que HILGER et MERKENS aient pu obtenir, dans un état de pureté parfaite, une substance si altérable que la crotonaldéhyde, en faire des analyses élémentaires parfaitement concordantes, préparer une osazone, etc. Il se produit bien, en fait de corps odorant, une trace de méthylfurfurol qu'on peut caractériser par l'acétate d'aniline, etc., mais c'est là un phénomène absolument secondaire.

(22) La *casimirine* est un gluco-alcaloïde comme la solanine et la consolidine; la nature de ce corps avait été méconnue jusqu'ici. BICKERN le retire du *Casimiroa edulis* (Rutacées), dont les fruits, très savoureux, sont fort appréciés en Amérique centrale, au Mexique. Dans les amandes, il y en a 6 p. 1000 et dans le fruit 9 p. 1000. Par hydrolyse, on a la réaction

$$2(C^{30}H^{33}Az^{2}O^{5}) + H^{2}O = C^{54}H^{54}Az^{4}O^{5} + C^{6}H^{12}O^{6}$$

le glucose est bien caractérisé par son osazone, toutefois, la formule de l'alcaloïde en C^{54} n'est basée que sur une seule analyse faite sur 38 milligr. de substance.

Ce corps, physiologiquement inerte, a été retiré par l'auteur de l'écorce et des feuilles; il lui a été impossible de se procurer des fruits frais, ce qui eût été d'autant plus intéressant que ces fruits passent pour légèrement somnifères, tandis que les graines sont réputées dangereuses.

(23) R. TIEMANN a trouvé dans de la Globulaire qui lui a été envoyée de France un nouveau glucoside — matière colorante. C'est la plante connue dans le Midi sous le nom de « Séné de Provence », « d'herbe terrible », déjà citée par DIOSCORIDE comme purgatif, et remise à la mode depuis quelques années. M. SCHLAGDENHAUFFEN avait publié, en 1893, un grand travail d'ensemble sur la composition chimique des Globulariées (*Annales de Chimie et de Physique*); or TIEMANN n'a pu retrouver l'acide cinnamique signalé par M. SCHLAGDENHAUFFEN; probablement, la matière première n'était pas la même, TIEMANN a opéré sur *Globularia Alypum* var. *latifolia* Schweinfurth. Quoi qu'il en soit le *globularicitrin* se trouve dans l'extrait alcoolique à la dose de 7 °/₀; très soluble dans l'eau chaude, il ressemble au Quercitrin. Ce sont des cristaux jaunes, solubles dans les alcalis en jaune foncé.

L'hydrolyse dédouble ce glycoside en rhamnose, glucose et quercétine :

$$C^{27}H^{30}O^{16} + 2H^{2}O = C^{6}H^{12}O^{5} + C^{6}H^{12}O^{6} - C^{15}H^{10}O^{7}$$

L'auteur n'a pas fait d'expériences physiologiques pour voir si c'était



bien là le principe purgatif. Il y a en outre dans la plante un acide *globularique* $C^{26}H^{32}O^{7}$ excessivement amer.

(24) Plzak a préparé de la *cyclamine* par le procédé de Martius; on extrait les bulbes de cyclamen par de l'alcool à 70°. En reprenant le sirop par l'alcool fort il reste beaucoup d'hydrates de carbone peu étudiés (cyclamose ou cyclamosine). La cyclamine fond a 225° et est lévogyre, hydrolysée elle donne :

$$C^{25}H^{42}O^{12} + H^{2}O = C^{14}H^{22}O^{2} + C^{6}H^{12}O^{6} + C^{5}H^{10}O^{5}$$

c'est-à-dire du d. glucose qui a été caractérisé, du cyclose (une pentose dont on a préparé une osazone) et de la *cyclamirétine* amorphe, et peut-être identique à la Sapogénine de Rochleder.

Si la cyclamine n'est pas pure, on obtient aussi dans l'hydrolyse de l'arabinose.

(25) Brieger et Diesselhorst ont analysé un produit qui, sous le nom de « Schaschi », sert aux indigènes de l'Afrique orientale allemande à préparer des flèches empoisonnées; il est fourni par l'*Acocanthera abyssinica* (Apocynées). Le corps actif est un glucoside, l'*abyssinine* $C^{29}H^{44}O^{13}$, il est mortel pour le lapin à la dose de 1 milligr. Dans un autre poison de flèches de la même région, ils ont trouvé ensemble l'abyssinine et l'*acocanthérine*, déjà signalée par Fraser et Tillie.

(26) Les saponines forment une classe de corps de plus en plus nombreux. Les semences de l'*Entada scandens* (Mimosées), arbre très répandu sous les tropiques servent à confectionner des lotions pour les cheveux, à détacher les étoffes, sans compter leur emploi comme vomitif et antithermiques.

Rosenthaler a opéré sur des graines qui lui ont été adressées par le jardin botanique de Buitenzorg et y a trouvé deux saponines, une saponine A peu étudiée faute de matière et une saponine B, poudre hygroscopique $C^{18}H^{32}O^{10}$ qui se dédouble par les acides faibles en galactose (caractérisée par son osazone) et sapogénine $C^{30}H^{50}O^{6}$.

(27) L'acide *quillaïque* appartient aussi au groupe des saponines, Hofmann l'a extrait d'une saponine commerciale et lui attribue une formule en C^{33}. Comme les autres corps de ce groupe c'est un poison du sang, car sa solution même étendue à 1 $^{4}/_{000}$ dissout les hématies.

La dose mortelle minima est de 0 milligr. 9 par K° du poids d'animal en opérant sur des chiens et des chats. Cet acide se dédouble sous l'influence des acides faibles en sapogénine, corps insoluble dans l'eau, galactose et un autre sucre non fermentescible.

TANNINS

(28) R. Clauser a publié un travail sur la *catéchine*. L'étude de ce corps est retardée par ce fait qu'il se transforme facilement en matières

brunes amorphes et que ses dérivés sont pour la plupart incristallisables. En extrayant le cachou cubique à l'éther l'auteur a obtenu 20 °/₀ de catéchine chimiquement pure et blanche fondant nettement à 96°. La catéchine cristallise avec quatre molécules d'eau et a pour formule $C^{15}H^{14}O^{6} + 4H^{2}O$; le dosage des groupes acétyle dans le dérivé acétylé confirme en effet la formule de Kostaeccki et Tambor, l'analyse donne $C^{15}H^{9}O^{6}(C^{2}H^{3}O)^{5}$. Par ébullition avec KOH dans un courant d'hydrogène il se forme de la *phloroglucine*. Comme cette réaction n'avait été faite jusqu'ici qu'en présence de l'air et qu'on pouvait craindre que ce phénol ne prît naissance dans une action oxydante, on a ainsi une preuve que la catéchine est bien un dérivé de la phloroglucine.

DÉRIVÉS TERPÉNIQUES, RÉSINES, ETC.

M. Tschirch et ses élèves ont continué leurs laborieuses mais fécondes recherches sur les produits d'exsudation.

(29) *L'albane* est le produit de l'oxydation progressive au contact de l'air du carbure d'hydrogène constitutif de la gutta-percha ; c'est un alcool résineux déjà aperçu par Payen et étudié notamment par Ramsay. Tschirch, en opérant sur des guttas récentes ou vieilles de vingt ans, isole trois principes, le *cristallalbane*, le *sphéritalbane* et l'*isosphéritalbane*, qu'on peut représenter par la formule $C^{15}H^{22}O$ ou $C^{30}H^{44}O^{2}$. Pour le premier de ces alcools on se heurte à cette contradiction que la méthode de Beckmann indique bien la formule $C^{15}H^{22}O$ tandis que par la cryoscopie dans le phénol on trouve PM = 449 (la formule en C^{15} correspond à 270 et la formule en C^{30} à 540). Suivent des considérations théoriques. Si l'on adopte ce dernier poids moléculaire, la formule de l'albane devient

les hexagones représentant trois noyaux terpéniques.

(30) Dans le baume de Gurjun, Tschirch et Weil ont rencontré du *gurjuresinol* $C^{15}H^{25}(OH)$, c'est l'acide copaïvique du commerce ou métacholestol ; le baume a été recueilli par Tschirch lui-même dans l'Inde. Dans un autre baume venant de Java on a trouvé un corps $C^{20}H^{30}O^{2}$, c'est l'acide copaïvique de Brix ou métacopaïvique de Tromsdorff.

(31) En collaboration avec Stüder, Tschirch a soumis à la méthode d'analyse instituée par lui de la colophane américaine (agitations répétées d'une solution éthérée de résine avec $CO^{3}Am^{2}$, $CO^{3}Na^{2}$, KOH). Dans ce cas particulier les opérateurs ont dû s'armer d'une patience extraor-



dinaire. Ainsi les 26 premières extractions avec la solution de CO^3Am^2 à 1 °/₀ enlevaient en moyenne 0 gr. 74 d'acides résineux, les extractions 120 à 139, 0,47 — 215 à 234, 0,24. De 350 à 500, le chiffre s'abaisse à 0,11 et reste constant. Malgré cela on est allé jusqu'à *600* agitations, ce qui a donné un total de 260 gr. d'acides résineux. L'auteur lui-même se demande si cela était bien nécessaire, la solution éthérée avait bruni sans doute par suite d'une décomposition progressive sous l'influence de l'alcali. On obtient ainsi trois acides *abiétiques* isomères cristallisés α β et γ; sous l'influence de l'air et de la lumière, les variétés β et γ se transforment sans doute en α.

(32) On a analysé aussi une résine *caragne* (Elémi de Carana) venant du Vénézuéla (Tschirch et Saal). Outre des résènes et des acides résineux, on a obtenu deux *amyrines* α et β $C^{30}H^{50}O$ qui se distinguent des autres amyrines isomères par l'absence de pouvoir rotatoire.

(33) Dans un autre mémoire Tschirch et Schmidt établissent d'abord la composition d'une térébenthine d'Autriche fournie par le *Pinus Laricio* Poiret, puis ils résument tout l'ensemble des travaux effectués par Tschirch sur la chimie des térébenthines. Vient d'abord le tableau des quarante-cinq acides résineux; on remarque que tous ces acides admettent deux atomes d'oxygène dans leur molécule, le moins élevé dans la série a une formule en C^6, et le plus élevé en C^{20}; plusieurs sont isomères ou homologues les uns des autres. Bien que renfermant deux atomes d'oxygène, ils sont monobasiques, l'autre atome d'oxygène appartient donc à un groupe CO ou OH. Vingt de ces acides ont ce qu'on appelle un chiffre de saponification, ce qui veut dire dans le cas particulier qu'outre l'alcali nécessaire à leur saturation ils peuvent fixer à chaud par une action plus prolongée, 1, 2, etc. molécules de potasse supplémentaires, phénomène qui ne peut être interprété exactement puisqu'on ne connaît pas la constitution de ces acides.

(34) Constitution de l'acide *abiétique* (Tschirch et Studer). Considérations théoriques et historiques. Parmi les produits de la distillation sèche de cet acide, l'auteur a trouvé du rétène; les formules $C^{19}H^{28}H^{02}$ pour l'acide abiétique et $C^{20}H^{30}O^2$ pour l'acide *pimarique* peuvent donc se rattacher à un hydrure de rétène, et on aurait comme noyau

CH^3
C^3H^7

On voit en effet que suivant le mode d'attaque de ce noyau on obtiendra des dérivés terpéniques ou des dérivés de la naphtaline, ce qui est conforme à l'expérience. Enfin l'auteur rappelle les rapports étroits qui existent entre les acides résineux, l'*amyrine*, le *benzorésinol* et les *cholesté-*

rines et émet l'hypothèse que ces dernières pourraient aussi être des dérivés du rétène ou même d'un noyau plus simple comme :

CH^3

$CH(CH^3)^2$

Vesterberg de son côté vient d'obtenir du *rétène* $C^{18}H^{18}$ en chauffant l'acide abiétique avec du soufre (35).

(36) L'acide *laricique* avait été obtenu autrefois par Stenhouse sous forme d'aiguilles sublimables à caractère phénolique par extraction au moyen de l'eau de l'écorce de mélèze et distillation subséquente; il lui attribuait la formule $C^{10}H^{10}O^5$. D'autre part, Brand puis Kiliani avaient trouvé dans le malt après rôtissage un dérivé $C^6H^6O^3$ qui présentait les mêmes caractères et les mêmes chiffres à l'analyse, c'est le *maltol.*

(37) Peratoner et Tamburello après avoir préparé à leur tour ces deux substances viennent d'établir leur identité (cryoscopie, dérivés benzoïques, etc.) de sorte que l'un des deux vocables est à rayer de la nomenclature chimique.

Les auteurs s'occupent en ce moment de la constitution de ce dérivé.

ESSENCES

Les essences sont peu à peu sorties du domaine de la pharmacie pour passer à la chimie pure et à l'industrie. On connaît aujourd'hui les principes constituants de la majeure partie des huiles essentielles. Nous ne pouvons passer en revue tous les travaux publiés, à cause de leur grand nombre. Thoms (38) a publié un mémoire sur la constitution de la *myristicine* $C^{11}H^{12}O^3$ de l'essence de macis et a retrouvé ce même produit dans de l'essence de fruits de Persil d'origine française. Un corps récemment découvert, est le *nérol* trouvé par Zeitschel dans l'essence de néroli et retrouvé par Soden et Zeitschel dans de l'essence de petit grain d'Amérique. C'est un isomère du géraniol dénué de pouvoir rotatoire et qui possède une odeur de rose très suave (39). Hesse a étudié l'essence de tubéreuse (40) obtenue avec ou sans enfleurage. Il a constaté que cette opération augmente la dose d'anthranilate de méthyle, l'un des principes odorants et produit du salicylate de méthyle qu'on ne trouvait pas auparavant.

ALCALOIDES

(41) Frericus préconise l'emploi d'un corps inerte pour mélanger aux alcaloïdes que l'on veut soumettre à l'action de la chaleur dans le but d'étudier les corps produits par l'action pyrogénée. Il a essayé l'emploi



de la paraffine puis de la diphénylamine et a choisi finalement l'urée qui donne une très grande proportion de corps cristallisables, tandis que la chaleur seule produit des corps bruns amorphes. La *narcotine* et l'*hydrastine* fournissent, dans ces conditions, une notable proportion de *méconine*. Un fait à noter, c'est que dans l'analyse de la méconine par la méthode de DUMAS il se fait des hydrocarbures non absorbables par la soude, ce qui fausse le dosage de l'azote; il a fallu prendre la méthode de KJELDAHL.

(42) HESSE a publié un mémoire sur les alcaloïdes de l'opium; il y étudie la papavérine, la pseudopapavérine, la protopapavérine, la papavéramine.

(43) BECKURTS et FRERICHS ont étudié les alcaloïdes de l'écorce d'angusture.

On sépare les alcaloïdes amorphes des alcaloïdes cristallisés au moyen de l'acide acétique ou tartrique; les alcaloïdes amorphes restent dissous, les autres cristallisent à l'état de sel stable. Ce sont la *cusparine*, la *galipine*, la *galipidine* et la *cusparidine*. Quelques-uns de ces alcaloïdes renferment un groupe d'acide protocatéchique (fusion avec urée).

(44) Suivant ALLEN et SCOTT-SMITH, les trois alcaloïdes de l'ipéca se différencient le mieux par le réactif de FRÖHDE qui donne avec émétine coloration vert sale passant à vert-pré par addition de HCl, avec céphéline du pourpre intense qui par HCl passe au bleu de Prusse, avec la psychotrine du rouge pourpre passant au vert-pré par HCl.

(45) H. JOWETT s'est préoccupé de fixer la constitution de la *pilocarpine* mieux que ne l'avaient fait PINNER et SCHWARZ. Il arrive à cette conclusion à laquelle nous nous bornerons, que la pilocarpine et l'isopilocarpine sont stéréoisomères et répondent à l'une des deux formules :

```
CH(C²H⁵) — CH — CH² — C — Az(CH³)
|           |          ||          \
CO          CH²        CH ——————— Az // CH
  \        /
    \ O /
```

```
CH(C²H⁵) — CH — CH² — C ——————— Az
|           |          ||          \\
CO          CH²        CH — AzCH³) / CH
  \        /
    \ O /
```

(46) On sait que DOBBIE et LAUDER ont montré que deux des alcaloïdes du *Corydalis* (Fumariacées), la corydaline et la corybulbine, ne différaient entre eux que par un groupe CH^3 :

Corybulbine.	$C^{18}H^{15}Az(OCH^3)^3OH$
Corydaline	$C^{18}H^{15}Az(OCH^3)^4$

et ils ont établi en 1902 la formule de constitution de la corydaline qui aurait le même noyau que la berbérine.

Az

Bruns depuis a étudié la *corybulbine* et *l'isocorybulbine* qui l'accompagne en petite quantité. 20 K° de bulbes lui ont donné 550 gr. d'alcaloïdes directement cristallisables et 600 gr. d'alcaloïdes amorphes (transformables partiellement en dérivés cristallisables) ; c'est un rendement remarquable de 5,75 °/₀; mais la corybulbine ne compte dans ce total que pour 0,185 °/₀. Ces alcaloïdes sont très sensibles à l'action de la lumière. Traitée par l'iode, la corybulbine se change en déhydrocorybulbine en perdant quatre atomes d'hydrogène; ce sont des aiguilles violet rouge donnant des sels jaunes. Par réduction, ce corps repasse à l'état de corybulbine, mais inactive, et que Bruns n'a pas réussi à dédoubler en deux isomères actifs comme Gadamer l'avait fait pour la corydaline. Par déméthylation de la corydaline, de la cory et de l'isocorybulbine, on arrive à une seule et même *apocorydaline* $C^{18}H^{15}Az(OH)^4$, ce qui prouve que l'isomérie entre ces deux alcaloïdes est due à la différence de position de OH vis-à-vis des groupes (OCH^3).

Hartsen avait retiré, il y a plus de vingt ans déjà, de l'*Isopyrum thalictroïdes* (Renonculacées) deux altroïdes : l'isopyrine et la pseudoisopyrine. Bell Frankforter vient d'étudier à son tour l'espèce américaine, l'*Isopyrum biternatum*, abondante dans le Minnesota et l'Iowa mais sans pouvoir retrouver les alcaloïdes de Hartsen; en revanche il en a isolé un nouveau : l'isopyrine $C^{28}H^{44}AzO^{9}$.

(48) Une autre Fumariacée a été étudiée par G. Heyl, c'est le *Dicentra formosa* très répandu comme plante d'ornement; Battandier y avait déjà trouvé de la protopine, alcaloïde qui paraît particulier aux Fumariacées et aux Papavéracées, et que Gadamer de son côté a pu extraire du *Dicentra spectabilis*. (Cœur de Jeannette.)

Le rendement en alcaloïdes bruts est de 3 °/₀. Outre la protopine qui forme la partie principale, on a trouvé deux nouveaux alcaloïdes fondant l'un à 142°, l'autre à 168°; l'un d'eux ressemble à la chélidonine.

(49) Enfin, toujours dans la famille des Fumariacées, Schlotterbeck et Watkins ont retiré de l'*Adlumia cirrhosa* jusqu'à cinq alcaloïdes différents. L'*Adlumia* est une belle plante grimpante très recherchée par son feuillage délicat, connue en Amérique sous les noms de « Vigne de l'Alleghany » de « Fumeterre grimpante » et que les auteurs ont cultivée en grand dans le jardin d'essai de l'Université de Michigan. Outre la protopine et l'homochélidonine déjà signalées ailleurs, l'alca-

loïde le plus abondant dans la racine est l'*adlumine* $C^{30}H^{29}AzO^{11}$ qui renferme un groupe OH et deux groupes (OCH^3), puis vient l'*adlumidine* $C^{30}H^{29}AzO^9$ et un cinquième alcaloïde en moindre quantité.

Les auteurs n'ont pas encore fait d'expériences physiologiques.

(50) G. Heyl a analysé un produit vendu par Merck sous le nom de *delphocurarine*, extrait de quelques Delphiniums, et auquel Lohmann avait reconnu une action semblable à celle du curare. Il a obtenu un alcaloïde cristallisé $C^{22}H^{33}AzO^7$ dans lequel il a dosé 18 °/₀ de méthoxyle.

SUBSTANCES DIVERSES

(51) On sait que E. Léger (51 *bis*) ayant obtenu une pentose dans l'action de H^2O^2 sur la *barbaloïne* a été amené à regarder les aloïnes comme les premiers représentants d'une nouvelle classe de corps, les glucosides non dédoublables par les acides faibles, tandis que Tschirch les classe parmi les dérivés de l'anthraquinone. Aschan dans le but d'éclairer cette question a opéré sur une aloïne de l'*Aloë ferox*, rapportée du Cap par Tschirch lui-même. Cet aloès est le seul qui ne donne pas d'aloïne par la méthode de Léger mais seulement de l'*émodine*; l'aloïne a été extraite par le procédé Schaefer modifié et basé sur l'existence de combinaisons de l'aloïne avec les terres alcalines, composés insolubles en liqueur ammoniacale. En déterminant le poids moléculaire par le procédé de Beckmann, Aschan trouve comme moyenne de six expériences le nombre 313; or l'ancienne formule de Tschirch, soit $C^{16}H^{16}O^7$, exige 322, tandis que la formule de Léger, $C^{21}H^{20}O^9$, correspond à 416. L'auteur a de plus préparé de la barbaloïne par la méthode de Léger, elle fondait à 147° et a donné par ébullioscopie un poids moléculaire de 332 (calculé pour la formule de Tschirch 320). Il est à remarquer que la formule en C^{21} donne à l'analyse élémentaire les mêmes chiffres que celle en C^{16}.

De plus, Aschan fait remarquer qu'on obtient constamment de l'émodine en traitant l'aloïne par de l'acide HCl, ce qui serait difficile à expliquer avec la nouvelle formule.

On peut observer que les déterminations ébullioscopiques de Aschan ont été faites avec des solutions à 0,30 °/₀ seulement dans le cas le plus favorable, et que ce sont là de mauvaises conditions expérimentales; que, d'autre part, les conclusions de Léger étaient fondées sur un ensemble de faits, existence d'un pouvoir rotatoire, obtention d'une pentose donnant la réaction du furfurol et transformable en hydrazone, analyse et cryoscopie d'une penta cétylbarbaloïne tétrachlorée.

(52) Blasdale a retiré des frondes de certaines Fougères (*Gymnogramme triangularis*, etc.) une substance colorante qui est sécrétée par les poils glandulaires. Ce sont des cristaux tricliniques aplatis jaune citron et doués d'une fluorescence verte, optiquement inactifs — l'analyse

et la cryoscopie conduisent à la formule $C^{18}H^{10}O^4$. Le *céroptène*, c'est le nom de ce principe colorant, est un acide (sels de K, Ba, Ag) : traité par les oxydants il donne de l'acide ou de l'aldéhyde benzoïque. L'auteur a trouvé en même temps de l'acide cérotique en C^{27} et un autre corps en aiguilles brunes monocliniques fondant à 185°.

(53) Griffiths a retiré un pigment rouge des pétales de *Geranium* (l'espèce n'est pas indiquée), il s'y trouve à la dose de 1,27 °/₀. C'est un corps cristallisé rouge, de formule $C^{15}H^{10}O^6$, possédant un spectre d'absorption particulier, donnant un dérivé monoacétylé qui cristallise aussi en aiguilles rouges. Ce pigment dévie à gauche, $\alpha = -75°$. L'auteur a extrait aussi les pigments du Tournesol (Hélianthus) et de la Verveine, mais n'a pu les étudier encore faute de matière ; ces substances contiennent de l'azote, elles dévient également à gauche.

(54) Schulze et Winterstein ont étudié le mode d'extraction des *lécithines* végétales. Bien que la lécithine soit soluble dans l'éther, on ne peut pas l'enlever directement par ce dissolvant, ou bien seulement à des doses très variables ; elle est donc faiblement combinée, probablement avec des matières albuminoïdes. On prépare un extrait éthéré de la graine, on reprend par l'alcool absolu, on ajoute une solution alcoolique chaude de chlorure de cadmium. La combinaison cadmique décomposée par CO^3am^2 donne la lécithine pure. Pour obtenir la lécithine combinée, les graines (Lupinus albus, Lupinus luteus, Vicia sativa) déjà extraites par l'éther sont reprises par l'alcool chaud, on continue comme ci-dessus.

ENZYMES

(55) Bach et Chodat ont extrait du *Lactarius vellereus* une *oxydase* présentant une nouvelle propriété ; outre les réactions ordinaires (bleuissement de la teinture de Gayac, transformation du pyrogallol en purpurogalline, ou de l'hydroquinone en quinhydrone verte) elle met en liberté l'iode d'une solution acidulée de KI. Plus le ferment est pur, plus il agit rapidement. En soumettant ce ferment à la précipitation fractionnée par l'alcool les auteurs l'ont scindé en deux portions dont l'une n'est que faiblement oxydante, mais s'exalte considérablement par l'addition de la deuxième fraction ou par l'addition d'une peroxydase, c'est *l'oxygénase* — et dont l'autre n'a pas du tout par elle-même d'action oxydante, mais peut exalter l'action du ferment oxydant, il faut lui réserver le nom de *peroxydase*. Les peroxydases végétales ou animales exaltent l'action oxydante des oxydases ; ainsi l'activité de l'oxydase du Lactarius est augmentée par l'addition du ferment extrait de la Courge de la même façon que l'action oxydante de H^2O^2 est augmenté par ce même ferment de la Courge. Déjà Bertrand par précipitation fractionnée de la laccase a pu séparer deux fractions l'une pauvre en manganèse et

faiblement oxydante, l'autre riche en manganèse et plus oxydante.

(56) Dans un autre travail les mêmes auteurs cherchent à se procurer des substances végétales pauvres en oxydases mais riches en *peroxydases* la racine de Raifort et les Citrouilles conviennent le mieux à cet effet. Après purification totale, la peroxydase obtenue laisse encore 6 °/₀ de cendres riches en alumine et en manganèse. Par lui-même, ce principe est inactif mais il favorise l'action de H^2O^2 sur l'acide gallique, le pyrogallol, l'aniline, etc. Il semble exister deux peroxydases différentes. Chauffées avec KOH les solutions de cet enzyme dégagent AzH^3, puis une odeur de pyridine; on n'a pas les réactions des substances albuminoïdes. Chauffé à 100° ce ferment perd son pouvoir oxydant, mais après quelques heures la peroxydase est régénérée. Un deuxième chauffage détruit définitivement le produit. L'action de la peroxydase sur H^2O^2, est remarquable; elle exalte l'activité d'une petite quantité de H^2O^2 mais se détruit sous l'influence d'un excès de H^2O^2. Il est bon d'indiquer que les peroxydases ont déjà été aperçues par Schönbein.

(57) Enfin Bach et Chodat se sont occupés de la *catalase*. Entre les catalases et les peroxydases qui se trouvent dans presque tous les organes végétaux et animaux existe un antagonisme apparent, les derniers activent le peroxyde d'hydrogène, tandis que les catalases décomposent rapidement ce H^2O^2 en donnant de l'oxygène *inerte*. Mais on n'a pas encore étudié expérimentalement ce qui se passe en faisant réagir ces catalases non plus sur H^2O^2 mais sur les peroxydes organiques substitués primaires qui se forment au cours des oxydations dans le règne végétal. Les auteurs ont d'abord expérimenté avec l'hydroperoxyde d'éthyle $C^2H^5O.OH$ de Baeyer et Villiger. La catalase pure a été retirée du *Sterigmatocystis nigra*; ils ont constaté qu'elle est sans action sur ce peroxyde, elle n'en dégage pas trace d'oxygène. On a ensuite essayé l'*oxygénase* qui suivant les auteurs peut être assimilée à un peroxyde organique. Si on met du pyrogallol en présence d'oxygénase et de peroxydase, il y a absorption d'une certaine quantité d'oxygène qui peut être mesurée; et si on répète la même expérience en ajoutant cette fois, outre les deux enzymes précités, une certaine quantité de catalase, on constate que le volume d'oxygène absorbé est le même. Il faut donc en conclure que la présence d'une catalase ne retarde pas le processus oxydant des oxydases. En terminant les auteurs révoquent en doute les faits observés par Pozzi-Escot au sujet de la *réductase*.

(58) F. Weis continue ses investigations sur les ferments protéolytiques. Un extrait aqueux d'orge germé montre des propriétés protéolytiques marquées; il y a probablement deux ferments, la *peptase* et la *tryptase*. Sous l'influence de divers agents, la protéolyse de la protéine du blé se modifie dans le même sens que les actions diastasiques. Les deux enzymes sont presque d'égale solubilité dans l'eau, l'acide lactique faible et la glycérine, l'alcool précipite surtout le ferment pep-

tique et semble affaiblir l'autre. On peut les chauffer tous deux à 95° à sec et à 70° en dissolution. Ils dissolvent la protéine du Blé, du Malt, du Seigle, de l'Orge, de l'Avoine, et de plus la caséine et la légumine; la fibrine de bœuf est digérée, mais pas l'albumine d'œuf.

(59) La mode est aux *substances fluorescentes*. H. Tappeiner a fait voir qu'elles agissaient nettement sur les processus fermentaires déterminés par les ferments solubles et les toxines. Si on ajoute de l'éosine à un mélange de diastase et d'empois d'amidon, la saccharification est entravée dans une proportion notable; cet effet n'a lieu d'ailleurs que si on expose le mélange à la lumière solaire ou diffuse, car dans l'obscurité la substance fluorescente se montre sans action; il se produit encore à des dilutions même très grandes. Dilué à 1/400.000, l'éosine diminue encore de 5 °/₀ la production de maltose. Sans doute l'enzyme est détruite progressivement. L'*invertine* est influencée de même par éosine, rouge de Magdala, rouge de quinoline, et la *papaïne* par les mêmes couleurs. L'esculine, substance fluorescente fait exception.

L'auteur a étendu ces observations remarquables à la *ricine* des graines de ricin. En présence de l'éosine et à la lumière du jour ce principe perd complètement en quatorze heures la propriété d'agglutiner les globules sanguins; dans l'obscurité aucun effet ne se produit. Un grand nombre de substances fluorescentes détruisent ainsi la ricine tandis que la diastase n'est influencée que par quelques-unes d'entre elles.

T. Klobb,
Professeur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Nancy.

Indications bibliographiques

Sauf indications contraires il s'agit de l'année 1903.

(**1**) *Chemisches Centralblatt.* — (**2**) *Oesterreichische Chemiker Zeit.* — (**3**) *Journ. of the American Chem. Society.* — (**4**) *Ann. de chim. analyt., appliquée.* — (**5**) *Journal für praktische Chemie.* — (**6**) *Annales de Liebig.* — (**7**) *Archiv. der Pharmazie.* — (**8, 9**) *Journ. of American Chemic. Soc.* — (**10**) *Berichte de Berlin.* — (**11**) *Gazetta chemica italiana.* — (**12, 13**) *Berichte de Berlin.* — (**14**) *Journ. der russ. phys. chem. Gesellschaft.* — (**15, 16**) *Berichte de Berlin.* — (**17**) Voir 14. — (**18**) *Proceedings Royal Soc. London.* — (**19**) Voir 3. — (**20, 21**) Voir 10. — (**22, 23**) Voir 7. — (**24**) Voir 10. — (**25**) *Berliner Klinische Wochenschrift.* — (**26**) Voir 7. — (**27**) Voir 10. — (**28**) Voir 10. — (**29, 30, 31, 32, 33, 34**) Voir 7. — (**35, 36, 37**) Voir 10. — (**38**) Voir 10. — (**39**) *Chemiker Zeitung.* — (**40**) Voir 10. — (**41**) Voir 7. — (**42**) Voir 5. — (**43**) *Apotheker Zeitung.* — (**44**) *Pharmaceutical Journal*, 1902. — (**45**) *Poceedings Chemical Society.* — (**46**) Voir 7. — (**47**) Voir 8. — (**48**) Voir 7. — (**49**) Voir 8. — (**50**) *Süd Deutsch Apotheker Zeitung.* — (**51**) Voir 7. — (**51 bis**) *Bull. Soc. Chimiq.* Paris, 1902. *Journ. de Ph. et de Chimie*, 1903. — (**52**) *Chemisches Centralblatt*, 1904. — (**53**) Voir 10. — (**54**) Voir 52. — (**55, 56, 57**) Voir 10. — (**58**) *Chem. Centralblatt*, 1903. — (**59**) Voir 10.

PHARMACOLOGIE

Nouvelles applications thérapeutiques du glycogène.

Parmi les médicaments nouveaux, une mention toute spéciale doit être accordée au glycogène, qui vient de se révéler non seulement comme un antitoxique puissant, comme un des facteurs les plus énergiques de la défense organique, mais aussi comme un « tonique » des plus remarquables de la nutrition. On savait, depuis Cl. Bernard que le glycogène hydrolisé, transformé en sucre, est l'aliment énergétique par excellence ; on savait, depuis Frerichs, que, dans le diabète, il disparaît presque complètement de la cellule hépatique, sous l'influence peut-être de l'exaltation d'un ferment dont Cl. Bernard d'abord, puis Pflüger de nos jours, admettent l'existence. Ce qu'on ne savait pas, c'est que le glycogène, administré en nature, est capable d'entraver l'hyperactivité de ce ferment, ou, du moins, en faisant abstraction de toute hypothèse, qu'il ramène vers la normale les fonctions troublées du diabétique.

Cette application thérapeutique, en apparence paradoxale, du glycogène, nous avons été le premier à la soupçonner et à faire valoir en conséquence l'opportunité de son essai. Mais c'est au Dr Laumonier que revient l'honneur d'avoir porté ces vues théoriques — sur lesquelles nous nous expliquerons tout à l'heure — dans le domaine de la pratique et d'avoir aussi démontré le bien fondé de nos espérances.

Les observations du Dr Laumonier ont fait récemment (23 décembre 1903), l'objet d'une intéressante communication à la société de thérapeutique. Dans cette communication, l'auteur rapporte trois observations de diabète, si parfaitement amélioré par l'emploi du glycogène, que les malades ont pu reprendre leurs occupations et vivre comme tout le monde. Mais ce qui mérite d'attirer ici particulièrement notre attention, c'est que deux de ces diabètes étaient compliqués d'albuminurie. Or, l'albuminurie assombrit toujours le pronostic, surtout quand le diabète, comme c'est le cas, résiste au régime lacté, et loin de s'en trouver amélioré, s'en trouve aggravé au contraire, par une augmentation croissante du sucre urinaire. En cette occurrence, en effet, on est obligé de soigner alternativement l'albuminurie et le diabète, à l'aide de régimes antagonistes qui ont le grave inconvénient de se nuire l'un l'autre, d'autant que l'albuminurie contre-indique formellement l'emploi de certains médicaments modérateurs, mais toxiques, comme l'anti-

pyrine, l'arsenic etc. Eh bien, LAUMONIER a montré que, dans les diabètes albuminuriques, que le régime lacté influence défavorablement, on obtient par le glycogène, non seulement une tolérance parfaite du régime lacté absolu, ce qui permet de parer au danger de l'albuminurie, mais encore une amélioration décisive de la glucosurie. D'ailleurs, ces deux syptômes dominants ne sont pas seuls améliorés (dans un cas même l'albuminurie a complètement disparu); on constate également la disparition des signes généraux, l'augmentation du poids, le retour des forces, si bien que les malades peuvent se considérer comme hors d'affaire, et vaquent, sans le moindre inconvénient, à leurs occupations habituelles.

Ces observations nous semblent si importantes que nous demandons la permission de les résumer brièvement ici (*).

Dans l'observation I, il s'agit d'un diabétique de cinquante-huit ans, fils et frère de diabétiques, qui présente depuis quelques mois de l'albuminurie (1 gr. 20-1 gr. 30), avec œdème périmalléolaire et dyspnée. Les traitements antérieurs, arsenic, tannin, strontium, n'avaient apporté aucune amélioration; il est mis au régime lacté absolu pendant douze jours; l'albumine tombe à 0 gr. 25, mais le sucre monte de 90 à 130 gr.; on administre alors 1 gr. de glycogène tout en continuant le régime lacté absolu. En huit jours, le sucre tombe à 50 gr. et l'albumine continue à se maintenir aux environs de 0 gr. 20. Devant cette amélioration, on tolère le régime mixte, sans hydrates de carbone, qui est parfaitement supporté. Au bout de trois mois enfin, le malade urine 1500 cm^3 par jour, son sucre, malgré un régime alimentaire presque commun (sans sucre, mais avec pommes de terre et un peu de pain), est tombé à 20 gr., et il n'y a plus que des traces impondérables d'albumine. En même temps, le poids, qui était de 61 K° au début du traitement, est remonté à 64 K°. Les forces sont revenues et le malade s'adonne, sans difficulté, à ses occupations habituelles.

L'observation II n'est pas moins intéressante :

Le malade, âgé de soixante-quatre ans, est un vieux diabétique, arthritique, son aspect est encore bon, malgré une albuminurie, à la vérité légère, mais tenace. Le régime lacté absolu, pratiqué pendant quinze jours, n'influence pas sensiblement l'albuminurie qui reste à 0 gr. 30, mais augmente la glycosurie. On a donc recours au glycogène qui, en moins de trois semaines fait tomber le sucre de 97 gr. à 54 gr. et l'albuminurie à un taux insignifiant. Cette albumine, d'ailleurs, ne tarde pas à disparaître complètement (elle n'a pas reparu depuis plus d'un an), et l'on peut instituer un régime moins sévère, le sucre continue à baisser et reste aux environs de 30 gr. L'état général est des plus satisfaisants, la polyurie a disparu, les forces et le poids remontent. A noter cependant, que la suppression du glycogène ramène assez rapidement une augmentation légère de la glucosurie, qui nécessite à nouveau l'usage régulier de ce médicament.

(*) Le glycogène utilisé dans ces expériences était préparé selon le procédé de M. le professeur BOURQUELOT.



Il semble donc, d'après ces observations, que le glycogène permet, sans aucun danger, l'emploi du régime lacté, même quand ce régime est mal toléré par le diabète; nous nous trouvons ainsi, de ce chef, en possession d'un agent précieux et indispensable toutes les fois qu'il s'agit de combattre cette complication trop fréquente, jusqu'ici peu facilement accessible, l'albuminurie. Mais on peut se demander dans l'espèce, quel est le rôle du glycogène, et s'il agit réellement sur l'élément diabète. LAUMONIER a répondu très heureusement à cette question par une troisième observation, qui nous semble concluante.

Le malade, âgé de cinquante-sept ans et diabétique depuis six ans, est très affaibli, très amaigri; il s'inquiète et se frappe beaucoup. C'est un diabétique hépatico-nerveux, avec polyurie, polydypsie, peu de sucre, pas d'albuminurie. différents traitements ont été antérieurement essayés sans résultats bien nets. On le mit au régime des diabétiques, avec pommes de terre, régime qui n'influence pas la glucosurie. On prescrit alors 2 gr. d'antipyrine *pro die*. Le sucre baisse légèrement, la polyurie est un peu modifiée, mais le poids baisse encore. On supprime, au bout de trois semaines, l'antipyrine (administrée par périodes de cinq jours et deux jours de repos), et on prescrit 1 gr. de glycogène, le sucre tombe, en quelques jours, de 37 gr. à 20 gr., la polyurie baisse légèrement, mais le poids remonte au bout d'une quinzaine. On supprime le glycogène et on a recours à la médication bromurée, en trois jours le sucre remonte à 31 gr. et l'urine à près de 2 litres 1/2. Au bout de huit jours, on supprime le bromure et on redonne de nouveau le glycogène. Le sucre retombe à 20 gr., la polyurie diminue. A partir de ce moment, le glycogène étant pris d'une manière ininterrompue, l'amélioration de l'état général se dessine avec une grande netteté; les forces sont revenues, l'état moral est parfait et le poids continue singulièrement à monter (63 kilos au début de la cure, 68 kilos 1/2 au bout de six mois); le malade peut maintenant manger comme tout le monde, sans que le sucre augmente (il oscille entre 15 gr. et 20 gr.), pourvu que le glycogène soit continué.

Ainsi le glycogène agit bien sur l'élément diabète avec une efficacité beaucoup plus grande que celle des autres médicaments communément employés contre cette affection, puisqu'il détermine une amélioration extrêmement remarquable là où ces médicaments ont complètement échoué.

Il semblerait cependant imprudent de conclure d'après ces quelques observations, si celles-ci étaient isolées. Mais le D[r] LAUMONIER en a déjà réuni, depuis près de deux ans qu'il expérimente le glycogène, un assez grand nombre — une vingtaine environ — et il a bien voulu nous faire part des résultats généraux qui en ressortent. Ces résultats généraux, les voici :

Dans toutes les formes du diabète, même dans le diabète pancréatique (mais ce dernier est, comme il était facile de le prévoir, beaucoup moins avantageusement influencé), le glycogène détermine, au bout de huit jours à trois semaines au maximum, une amélioration qui porte, non

seulement sur la glucosurie, mais aussi sur tous les autres symptômes, polyurie, polydypsie, amaigrissement, perte des joues, insomnie, état dyspeptique, troubles cutanés avec infections surajoutées (furonculose), échanges urinaires, etc., toutes altérations qui tendent à disparaître ou, suivant leur nature, reviennent sensiblement à la normale. Toutefois le glycogène ne paraît que rarement amener la guérison complète (Laumonier en cite cependant un cas), car, la plupart du temps, la glucosurie, considérée comme symptôme dominant, s'abaisse à un taux très faible, mais ne disparaît tout à fait qu'exceptionnellement. Ce qu'il y a de bien remarquable, c'est que, quand ce taux minimum est atteint, et pourvu que l'on continue régulièrement l'usage du glycogène, le malade peut, sans aucun inconvénient et sans que sa glucosurie augmente, ou que les autres symptômes diabétiques se montrent à nouveau, user du régime commun et manger du pain (mais pas de sucre), fait très important car on sait que l'une des grosses difficultés, pour imposer un régime convenable aux diabétiques, est la suppression du pain, intolérable pour beaucoup de nos compatriotes.

Nous devons ajouter, que ces résultats que nous nous sommes efforcés de résumer aussi complètement que possible, à l'aide des indications que M. Laumonier a eu l'obligeance de nous fournir — ont été récemment pleinement confirmés — comme nous l'avons appris d'autre part — au cours des essais tentés dans le service hospitalier, sur un certain nombre de diabétiques, par le professeur Gilbert et le docteur Lereboullet.

Une question reste à poser : celle de savoir comment, à si faibles doses, peut agir le glycogène dans le diabète. Comme le glycogène a été administré par la voie digestive, qui le fait évoluer normalement vers le glucose, et qu'il est impossible cependant d'admettre l'influence de la minime quantité de glucose ainsi produite, surtout à l'égard de la glycosurie, Laumonier s'est demandé s'il n'existerait pas, entre le glycogène et le glucose, une forme de dédoublement autre que celles que nous connaissons, ou bien, s'il ne faudrait pas invoquer l'action de dérivés oxygénés, tels par exemple que l'acide glyconique. Mais cette manière de voir ne nous satisfait aucunement, car elle est bien invraisemblable, rien jusqu'ici ne nous permettant de croire à l'existence intraorganique de ces combinaisons. Avant même que ces hypothèses fussent formulées et que les expériences sur les diabétiques eussent été commencées, nous pensions, en conformité avec le résultat des recherches de Rorig, de Teissier, de Luschi, etc., que le glycogène agit directement par neutralisation, pour ainsi dire, sur les toxines et les enzymes avec lesquels il contracte une sorte de combinaison. Et si nous songions déjà à l'opportunité d'essayer cette substance dans le diabète, c'est que rien ne nous dit que l'exaltation de l'amylolyse, qui entraîne la glucosurie, ne soit pas l'œuvre d'une diastase bactérienne.

Puisque les expériences de Rorig montrent, que le glycogène est capable de détruire la toxicité de certains alcaloïdes végétaux, puisque celles de Teissier (*) prouvent, que ce glycogène exerce, *in vitro*, une action bactéricide et surtout antitoxique remarquable à l'égard de certains microbes pathogènes et de leurs toxines, il n'y a rien d'extraordinaire à admettre, que le glycogène influence, par un mécanisme analogue, la diastase de la toxine bactérienne qui détermine l'hypéramylolyse, l'hyperglycémie et la glucosurie du diabète. Dans cette manière de voir, toute l'hypothèse est dans l'existence d'un microbe cause des symptômes diabétiques. Mais, si l'on admet cette hypothèse, il est facile d'expliquer non seulement l'action du glycogène dans le diabète, mais encore les grands symptômes de cette maladie, l'amaigrissement, la cachectisation, l'augmentation énorme des échanges, si souvent constatée, symptômes qui se retrouvent à la terminaison de toutes les grandes infections, malaria, cancer, tuberculose—infections, soit dit en passant, que le glycogène paraît influencer à peu près de la même manière que le diabète.

Quoiqu'il en soit d'ailleurs, et que l'on adopte cette hypothèse ou tout autre, les faits sont là, et l'expérience clinique ne saurait être amoindrie par les objections de la théorie. Jusqu'à preuve du contraire, nous devons donc tenir le glycogène pour l'agent le plus précieux que nous possédions contre le diabète, puisque, tout en le guérissant rarement, il le ramène constamment à n'être plus qu'une sorte d'infirmité légère et peu tracassante dont le malade finit par s'accommoder aisément.

Pierre Byla.

Remarques sur une réaction du Sulfonal.

Quelques ouvrages classiques et, avec eux, l'*Annexe du formulaire pharmaceutique des hôpitaux militaires*, paru en 1895, ont avancé que le Sulfonal « chauffé avec quelques gouttes d'acide sulfurique et une trace d'acide phénique, passe brusquement au vert émeraude en dégageant une forte odeur sulfureuse ».

Nous avons tenté vainement, à plusieurs reprises, d'obtenir cette réaction en ajoutant une trace d'acide azotique, bien que le Sulfonal ne soit pas attaquable par les agents d'oxydation ; nous avons alors obtenu d'abord une légère coloration jaune due à la formation de traces d'acide picrique et ensuite une légère teinte vert émeraude.

(*) Le glycogène utilisé par M. Teissier lui avait été obligeamment remis par M. Arm. Gautier.

Ce résultat était de prime abord assez surprenant étant donné, comme nous venons de le dire, la résistance du Sulfonal aux oxydants. Nous avons alors renouvelé l'essai en supprimant le Sulfonal et nous avons obtenu identiquement le même résultat. On ne peut donc attribuer logiquement la réaction qu'à la présence du phénol.

DURIEU,
pharmacien-major.

Résumé des principales pharmacopées, destiné à fournir au pharmacien tous renseignements utiles pour l'exécution des ordonnances d'origine étrangère.

Suite (*)

PHARMACOPÉE ALLEMANDE (*Suite*)

III. — Produits galéniques.

Acetum aromaticum. *Aromatischer Essig* (Vinaigre aromatique) : Essence de cannelle 1, — de genièvre 1, — de lavande 1, — de menthe 1, — de romarin 1, — de citron 2, eugénol 2, alcool 441, ac. acét. dilué 650, eau 1900. Laisser 8 jours ; filtr.

— Scillæ. *Meerzwiebelessig* (Vinaigre de scille) : Bulbe de scille 5, alcool 5, ac. acét. dilué 9, eau 36. Macér. 3 jours.

Acidum carbolicum liquefactum. *Verflüssigte Karbolsäure* (Phénol liquéfié) ! : Phénol 100 fondu à douce chaleur, eau 10. Poids spéc. 1,068 à 1,069.

— hydrochloricum dilutum. *Verdünnte Salzsäure* (Ac. chlorhydr. dilué) : Ac. chlorhydr. 1, eau 1. (Donc 12,5 °/₀ HCl.) ; poids spéc. 1,061.

— sulfuricum dilutum. *Verdünnte Schwefelsäure* (Ac. sulfurique dilué) : Eau 5, ac. sulfurique 1. Liquide incolore ; poids spéc. 1,110 — 1,114.

Adeps benzoatus. *Benzoeschmalz* (Axonge benzoïnée) : Ac. benzoïque 1 dissous dans axonge fondue 99.

— Lanæ anhydricus. *Wollfett* (Suint de laine ; Lanoline anhydre). Fond vers 40°.

— Lanæ cum aqua. *Wasserhaltiges Wollfett* (Lanoline avec eau) : Lanoline anhydre 75, eau 25. Ne doit pas perdre par la chaleur plus de 26 °/₀ en poids.

— suillus. *Schweineschmalz* (Axonge). Fond vers 36 à 42°.

Albumen Ovi siccum. *Trockenes Hühnereiweiss* (Albumen de l'œuf de poule desséché).

Aquæ destillatæ. *Destillirte Wässer* (Eaux distillées). Par distillation à la vapeur des substances bien divisées, préalablement humectées à l'eau.

Aqua Amygdalarum amararum. *Bittermandelwasser* (Eau distillée d'amande amère) ! *. Amandes amères, privées de leur huile, 12 sont pulvéris. et mélang. à eau 20. On distille de ce mélange 9 parties qui sont reçues

(*) Voir *Bull. sc. pharm.*, 1904, X, 150.

dans alcool 3. Par un mélange d'alcool 1 et eau 3, on dilue, si nécessaire, de sorte que la teneur en ac. cyanhydrique soit 1 °/₀₀; poids spéc. 0,970 à 0,980. — La pharmacopée autorise la substitution de l'*Eau distillée de Laurier-Cerise* à l'eau d'amande amère.

Aquæ Calcariæ. *Kalkwasser* (Eau de chaux).

— carbolisata. *Karbolwasser* (Soluté d'acide phénique) : Phénol liquéfié 22, eau 978 (Donc 2 °/₀).

— Cinnamomi. *Zimmtwasser* (Eau dist. de cannelle) : Cannelle de Chine pulv. 1, alcool 1, eau q. s.; recueillir par distill. 10 p.

— cresolica. *Kresolwasser* (Eau crésolée) : Liqueur crésolée au savon 1, eau 9 (Donc 5 °/₀ de créosol du comm.).

— destillata. *Destillirtes Wasser* (Eau distillée).

— Fœniculi. *Fenchelwasser* (Eau dist. de fenouil): Fenouil concass. 1, eau q. s. pour humecter; recueillir par distill. 30 p.

— Menthæ piperitæ. *Pfefferminzwasser* (Eau dist. de menthe poivrée) : Feuilles de menthe poivrée 1, eau q. s. pour humecter; recueillir par distill. 10 p.

— Picis. *Theerwasser* (Eau de goudron) : Goudron végét. 1 mélang. avec pierre ponce pulv. 3; 2 p. de ce mélange + eau 5; agit. pendant 5 minutes, filtr.

— Plumbi. *Bleiwasser* (Lotion à l'acétate de plomb) : Sous-acétate de plomb liq. 1, eau 49.

— Rosæ. *Rosenwasser* (Eau de rose) : Essence de rose 4 gouttes, eau tiède 1 litre.

Argentum nitricum cum Kalio nitrico. *Salpeterhaltiges Silbernitrat* (Crayons d'azotate d'argent mitigé) ! : Azotate d'argent 1, azotate de potasse 2.

Balsamum Nucistæ. *Muskatbalsam* (Cérat au beurre de muscade) : Cire jaune 2, huile d'olive 1, beurre de muscade 6. — Coul. sur plaq.

Capsulæ. *Kapseln* (Capsules). Capsules d'amidon (*oblates*) ou capsules en gélatine. La pharmacopée allemande ne connaît pas les *cachets*.

Cereoli. *Arzneistäbchen* (Crayons médicamenteux).

Charta nitrata. *Salpeterpapier* (Papier nitré).

— sinapisata. *Senfpapier* (Sinapismes en feuilles).

Collodium. *Kollodium* (Collodion).

— cantharidatum. *Spanischfliegen-Kollodium* (Collodion cantharidé) ! : 1 p. de cantharides est épuisée avec q. s. d'éther; cet extrait est évaporé à consistance sirupeuse et mélangé à du collodion pour faire un poids total de 1 p.

— elasticum. *Elastisches Kollodium* (Collodion élastique) : huile de ricin 1, térébenthine 5, collodion 94.

Cuprum aluminatum. *Kupferalaun* (Pierre divine) ! : Alun de potasse 16, sulfate de cuivre 16 et azotate de potasse 16 sont fondus à douce chaleur, puis camphre pulv. 1 et alun de potasse pulv. 1. Vers. sur une plaque ou coul. dans lingotière.

Decocta. *Abkochungen* (Décoctions; apozèmes, tisanes) : Se préparent en faisant digérer les substances, pendant une demi-heure au B.-M. A défaut d'indications, on prend un poids de la substance correspondant au dixième de la colature prescrite (à moins que le médicament ne figure dans la liste des *Separanda* ou des *Venena*, dans lequel cas il faut demander des directions au médecin). Les *Decoctum Althææ* et *Decoctum Seminum Lini* sont à faire avec de l'eau froide, sans chaleur.

Decoctum Sarsaparillæ compositum. *Sarsaparill-Abkochung* (Décoction de salsepareille composée) : Salsepareille 20 et eau 520; laiss. pendant

24 heures à 35°-40°; puis sucre 1 et alun 1 et chauff. au B.-M. pendant 3 heures. Enfin on ajoute anis conc. 1, fenouil conc. 1, séné coup. 5 et réglisse 2; on laisse encore 1/4 d'heure au B.-M., on filtre et on ajoute de l'eau q. s. pour avoir 500 gr.

Elaeosacchara. *Œlzucker* (Oléosaccharures) : Huile éthérée 1, sucre pulv. 50.

Electuaria. *Latwergen* (Electuaires).

Electuarium e Senna. *Sennalatwerge* (Electuaire de séné composé) : Séné pulv. 1, sirop simple 4 et pulpe de tamarin 5 sont mélangés et exposés au B.-M. pendant 1 heure.

Elixir amarum. *Bitteres Elixir* (Elixir amer) : Extr. d'absinthe 2, oléosaccharure de menthe 1, eau 5, teint. aromatique 1, teinture amère 1.

— Aurantii compositum. *Pomeranzenelixir* (Elixir d'orange composé) : Ecorce d'orang. am. concass. 20, cannelle de Chine pulv. 4, carbonate de pot. 1 et vin de Xérès 100 sont mélang. et macér. 8 jours. Après expression on ramène à 92 et on ajoute : extr. de gentiane 2, extr. d'absinthe 2, extr. de ményanthe 2 et extr. de cascarille 2.

— e Succo Liquiritiæ. *Brustelixir* (Elixir pectoral) : Suc de réglisse 1, eau dist. de fenouil 3, teinture ammoniacale anisée 1.

Emplastra. *Pflaster* (Emplâtres).

Emplastrum adhæsivum. *Heftpflaster* (Emplâtre adhésif) : Emplâtre simple 40, paraffine solide 2,5, paraffine liquide 2,5; colophone 35, dammar 10; puis une solution de 10 p. caoutchouc dans essence de pétrole blanche 75. Enfin évaporer au B.-M. l'essence de pétrole blanche.

— Cantharidum ordinarium. *Spanischfliegenpflaster* (Emplâtre vésicatoire ordinaire) : Cantharides pulv. 2, huile d'olive 1 pendant 2 heures au B.-M.; puis cire jaune 4 et térébenthine 1.

— Cantharidum perpetuum. *Immerwährendes Spanischfliegenpflaster* (Emplâtre à mouche de Milan) : Colophone 14, térébenthine 7; cire jaune 10, suif de mouton 4; cantharides pulv. 4, euphorbe 1.

— Cantharidum pro usu veterinario. *Spanischfliegenpflaster für thierärztlichen Gebrauch* (Emplâtre vésicatoire pour l'usage vétérinaire) : Colophone 6, térébenthine 6; cantharides pulv. 3, euphorbe 1.

— Cerussæ. *Bleiweisspflaster* (Emplâtre au carbonate de plomb) : Carbonate de plomb pulv. 7, huile d'olive 2, emplâtre simple 12, au B.-M. jusqu'à formation d'emplâtre.

— fuscum camphoratum. *Mutterpflaster* (Emplâtre brun camphré) : Oxyde rouge de plomb pulv. 30 et huile d'olive ordinaire 60 sont chauffés jusqu'à coloration brun-noir; puis cire jaune 15, camphre 1 et huile d'olive 1.

— Hydrargyri. *Quecksilberpflaster* (Emplâtre mercuriel) : Mercure 30, suint de laine 15 sont mélangés intimement, puis cire jaune 15 et emplâtre simple 90.

— Lithargyri. *Bleipflaster* (Emplâtre simple) : Huile d'olive ordinaire 5, axonge 5; protoxyde de plomb (litharge) 5, eau q. s. Chauff. jusqu'à formation d'emplâtre; priver de la glycérine et de l'eau.

— Lithargyri compositum. *Gummipflaster* (Emplâtre diachylon gommé) : Emplâtre simple 24, cire jaune 3; gomme ammoniaque 2, galbanum 2, térébenthine 2.

— saponatum. *Seifenpflaster* (Emplâtre de savon) : Emplâtre simple 70, cire jaune 10; savon médicinal 5, camphre 1, huile d'olive 1.

Emulsiones. *Emulsionen* (Emulsions). Les émulsions de semences se préparent avec semences 1, eau q. s. pour colature 10. — Les émulsions d'huiles, avec huile d'olive 2, gomme arabique pulv. 1, eau 17. — *Emulsio oleosa*, avec de l'huile d'amande douce.

Extracta. *Extrakte* (Extraits). La température ne doit pas dépasser 85° pour l'évaporation des liqueurs aqueuses ou alcooliques, 35° pour les liqueurs éthérées. La pharmacopée allemande distingue trois sortes d'extraits, suivant la consistance : *extr. minces* (consist. de miel), *extr. épais* (non fluides), *extr. secs* (pulvérisables). Les extraits secs narcotiques sont préparés avec : extrait épais 4, réglisse pulv. 3 ; chauff. au B.-M. jusqu'à ce que la masse ne perde plus en poids, puis réglisse pulv. q. s. pour faire 8. Sont tolérées des *solutions* d'extraits narcotiques, d'après la formule suivante : extrait 10, eau 6, alcool 1, glycérine 3.

— fluida. *Fluid extrakte* (Extraits fluides), 1 p. en poids correspond à 1 p. de la drogue sèche. — 100 gr. de la drogue pulvér. sont mélangés avec la quantité du dissolvant indiquée et laiss. pendant 2 à 3 heures; le mélange est ensuite introduit dans un appareil à déplacement et après 24 heures on laisse écouler 40 gouttes au plus en 1 heure. Le premier extrait obtenu doit correspondre à 85 p. de la drogue sèche et est mis de côté. On continue d'ajouter le dissolvant dans l'appareil à déplacement jusqu'à épuisement complet. Ce second extrait est évaporé avec soin en extrait mince et le mélange des deux est complété à 100 p.

Extractum Absinthii. *Wermutextrakt* (Extrait d'absinthe). Extrait hydro-alcoolique, épais.

— Aloës. *Aloeextrakt* (Extrait d'aloès). Extrait aqueux sec.

— Belladonnæ. *Belladonnaextrakt* (Extrait de belladone) !. De la plante fraîche (partie aérienne, fleurie). Extr. aqueux — (alcool.), épais.

— Calami. *Kalmusextrakt* (Extrait d'acore). Extrait hydro-alcoolique, épais.

— Cardui benedicti. *Cardobenedictenextrakt* (Extrait de chardon bénit). Extrait aqueux — (alcool.), épais.

— Cascarillæ. *Cascarillextrakt* (Extrait de cascarille). Extrait aqueux, épais.

— Chinæ aquosum. *Wässeriges Chinaextrakt* (Extrait de quinquina aqueux). Extrait aqueux, mince.

— Chinæ spirituosum. *Weingeistiges Chinaextrakt* (Extrait de quinquina alcoolique). Extrait alcoolique, sec.

— Colocynthidis. *Koloquinthenextrakt* (Extrait de coloquinte) !. Extrait alcoolique, sec.

— Condurango fluidum. *Condurango-Fluidextrakt* (Extrait fluide de condurango). Extrait glycérino-hydro-alcoolique, fluide.

— Cubebarum. *Kubebenextrakt* (Extrait de cubèbe). Extrait éthéro-alcoolique, mince.

— Ferri pomati. *Apfelsaures Eisenextrakt* (Extrait de malate de fer). Extrait épais.

— Filicis. *Farnextrakt* (Extrait de fougère mâle). Extrait éthéré, mince.

— Frangulæ fluidum. *Faulbaum-Fluidextrakt* (Extrait fluide de bourdaine). Extrait hydro-alcoolique, fluide.

— Gentianæ. *Enzianextrakt* (Extrait de gentiane). Extrait aqueux (— alcoolique), épais.

— Hydrastis fluidum. *Hydrastis-Fluidextrakt* (Extrait fluide d'hydrastis). Extrait alcoolique, fluide.

— Hyoscyami. *Bilsenkrautextrakt* (Extrait de jusquiame) !. De la plante fraîche (partie aérienne fleurie). Extrait aqueux (— alcoolique), épais.

— Opii. *Opiumextrakt* (Extrait d'opium) !. Extrait aqueux, sec.

— Rhei. *Rhabarberextrakt* (Extr. de rhubarbe). Extr. hydro-alcoolique, sec.

— Rhei compositum. *Zusammengesetztes Rhabarberextrakt* (Extrait de rhubarbe composé) : Extrait de rhubarbe 6, extrait d'aloès 2, résine de jalap 1, savon médicinal 4.



Extractum Secalis cornuti. *Mutterkornextrakt* (Extrait de seigle ergoté). Extrait aqueux (— alcoolique), épais.

— Secalis cornuti fluidum. *Mutterkorn-Fuidextrak* (Extrait fluide de seigle ergoté). Extrait hydro-alcoolique fluide.

— Strychni. *Brechnussextrakt* (Extrait de noix vomique)!. Extrait alcoolique, sec.

— Taraxaci. *Löwenzahnextrakt* (Extrait de pissenlit). Extrait aqueux (— alcoolique), sec.

— Trifolii fibrini. *Bitterkleeextrakt* (Extrait de ményanthe). Extrait aqueux (— alcoolique), sec.

Granula. *Körner* (Granules). Doivent être à 0,05 gr. La masse est à faire avec un mélange de 4 p. de sucre de lait, 1 p. de gomme arab. pulv. et de sirop simple additionné d'un dixième de glycérine.

Infusa. *Aufgüsse* (Infusions). On verse de l'eau bouillante sur la substance prescrite et on laisse en contact pendant 5 minutes. Si la quantité n'est pas indiquée, on prend 1 p. de substance pour 10 p. de colature.

Infusum Sennæ compositum. *Wiener Trank* (Potion de Vienne) : Séné coupé 50, eau chaude 450 pendant 5 minutes; puis tartrate de potasse et de soude 50, carbonate de soude 1, manne 100; on passe et on complète à 500 avec eau bouillante q. s. et alcool 25.

Linimenta. *Linimente* (Liniments).

Linimentum ammoniato-camphoratum. *Flüchtiges Kampherliniment* (Liniment ammoniacal camphré) : Huile camphrée 3, huile de pavot 1, ammoniaque liquide 1; agit.

— ammoniatum. *Flüchtiges Liniment* (Liniment ammoniacal) : Huile d'olive 3, huile de pavot 1, ammoniaque liquide 1; agit.

— saponato-camphoratum. *Opodeldok* (Baume Opodeldoch) : Savon médicinal 40 et camphre 10 sont dissous, à douce chaleur, dans alcool 420; puis essence de thym 2, essence de romarin 3 et ammoniaque liquide 25.

Liquor Ammonii anisatus. *Anetholhaltige Ammoniakflüssigkeit* (Teinture ammoniacale anisée) : Anéthol 1, alcool 24, ammoniaque liq. 5.

— Cresoli saponatus. *Kresolseifenlösung* (Savon crésolé dissous) : Savon potassique fondu 1, crésol du commerce 1.

— Kalii arsenicosi. *Fowler'sche Lösung* (Soluté d'arsénite de potasse) !!. Acide arsénieux 1, carbonate de potasse 1, eau 2; eau 40, alcool 10, alcoolat de lavande 5, eau q. s. pour 100. Donc 1 °/° d'ac. arsénieux.

— Kalii carbonici. *Kaliumcarbonatlösung* (Soluté de carbonate de potasse) : Carbonate de potasse 11, eau 20. Dilué, si nécessaire, au poids spéc. 1,330 à 1,334. — 33 °/₀ CO^3K^2.

Mel depuratum. *Gereinigter Honig* (Mellite simple). Miel blanc 2, eau 3, chauffé pendant 1 heure au B.-M., pass. et évapor. jusqu'à poids spéc. 1,330.

— rosatum. *Rosenhonig* (Mellite de rose rouge) : Pétales de rose pâle 1 et alcool dilué 5; macér. 24 heures; filtr., miel 9, glycérine 1, évapor. à 10 p.

Mixtura oleoso-balsamica. *Hoffmann'scher Lebensbalsam* (Liniment ou baume de vie de Hoffmann) : Essence de lavande 1, eugénol 1, essence de cannelle 1, de thym 1, de citron 1, de muscade 1, baume du Pérou 4, alcool 240.

— sulfurica acida. *Haller'sches Sauer* (Acide sulfurique alcoolisé) : Ac. sulfurique 1, alcool 3 : Liquide clair incolore; poids spéc. 0,990 à 1,002.

Mucilago Gummi arabici. *Gummischleim* (Mucilage de gomme) : Gomme arab. 1, eau 2.

Mucilago Salep. *Salepschleim* (Mucilage de salep) : salep. pulv. 1 dans un flacon qui contient eau 9; bien diviser la poudre et ajout. eau bouillante 90.

Oleum Amygdalarum. *Mandelöl* (Huile d'amande douce). Poids spéc. 0,915 à 0,920.

— Anisi. *Anethol* (Anéthol). La partie oxygénée de l'huile éthérée d'anis.

— Cacao. *Kakaobutter* (Beurre de cacao). La graisse retirée des semences de *Theobroma Cacao.*

— Calami. *Kalmusöl* (Huile volatile d'acore). L'huile éthérée distillée de l'acore vrai.

— camphoratum. *Kampheröl* (Huile camphrée) :Camphre 1, huile d'olive 9.

— camphoratum forte. *Starkes Kampheröl* (Huile camphrée forte) : Camphre 1, huile d'olive 4.

— cantharidatum. *Spanischfliegenöl* (Huile de cantharide) : Cantharides 3. huile d'olive 10; au B.-M. pendant 10 heures.

— Carvi. *Carvon* (Carvone). La partie oxygénée de l'huile éthérée de carvi.

— Caryophyllorum. *Eugenol* (Eugénol). La partie oxygénée de l'huile éthérée des girofles.

— Chloroformii. *Chloroformöl* (Huile chloroformée) : Chloroforme 1, huile d'olive 1.

— Cinnamomi. *Zimmtöl* (Huile volatile de cannelle). L'huile éthérée de la cannelle de Chine.

— Citri. *Citronenöl* (Huile volatile de citron). L'huile éthérée obtenue des citrons frais, sans distillation.

— Crotonis. *Krotonöl* (Huile de croton) !. L'huile grasse retirée des semences de *Croton Tiglium.* Poids spéc. 0,940 à 0,960.

— Fœniculi. *Fenchelöl* (Huile volatile de fenouil). L'huile éthérée du fenouil.

— Hyoscyami. *Bilsenkrautöl* (Huile de jusquiame) : Feuilles de jusquiame sèches coup. 4, alcool 3, laiss. en contact pendant quelques heures; puis huile d'olive 40, chauff. au B.-M. jusqu'à évaporation de l'alcool; filtr.

— Juniperi. *Wachholderöl* (Huile volatile de genièvre). L'huile éthérée, distillée des baies de genièvre.

— Lauri. *Lorbeeröl* (Huile de laurier). Le mélange de graisse et d'huile éthérée obtenu des baies de laurier par expression.

— Lavandulæ. *Lavendelöl* (Huile volatile de lavande). L'huile éthérée des fleurs de lavande.

— Lini. *Leinöl* (Huile de lin). L'huile grasse des semences de Lin.

— Macidis. *Aetherisches Muskatnussöl* (L'huile volatile de muscade). L'huile éthérée des noix de muscade.

— Menthæ piperitæ. *Pfefferminzöl* (Huile volatile de menthe). L'huile éthérée des feuilles et des sommités fleuries de la menthe poivrée.

— Nucistæ. *Muskatnussöl* (Beurre de muscade). Le mélange de graisse, d'huile éthérée et de matière colorante, obtenu de la muscade.

— Olivarum. *Olivenöl* (Huile d'olive) : Voir sous chap. Ier : Drogues simples.

— Papaveris. *Mohnöl* (Huile de pavot). L'huile grasse obtenue des semences de pavot par expression.

— Ricini. *Ricinusöl* (Huile de ricin). L'huile grasse obtenue de semences de *Ricinus communis*, par expression, sans chaleur.

— Rosæ. *Rosenöl* (Huile volatile de rose). L'huile éthérée des pétales de plusieurs espèces de roses.

— Rosmarini. *Rosmarinöl* (Huile volatile de romarin). L'huile éthérée des feuilles de *Rosmarinus officinalis.*

— Santali. *Sandelöl* (Huile volatile de santal). L'huile éthérée du bois de *Santalum album*, obtenue par distillation.



Mucilago Sinapis. *Senföl* (Huile volatile de moutarde) !. L'huile obtenue par distillation des graines de moutarde noire, qui étaient trempées dans l'eau froide.

— Terebinthinæ. *Terpentinöl* (Essence de térébenthine). L'huile éthérée des térébenthines de plusieurs espèces de *Pinus*.

— Terebinthinæ rectificatum. *Gereinigtes Terpentinöl* (Essence de térébenthine rectifiée). On soumet à la distillation un mélange de 1 p. d'essence et de 6 p. d'eau de chaux, jusqu'à ce que les 3/4 de l'essence aient passé.

— Thymi. *Thymianöl* (Huile volatile de thym). L'huile éthérée des feuilles et des sommités fleuries de *Thymus vulgaris*.

Oxymel Scillæ. *Meerzwielbelhonig* (Mellite de vinaigre scillitique) : Vinaigre de scille 1 et mellite simple 2 sont évaporés au B.-M. jusqu'à 2.

Pastilli. *Pastillen* (Tablettes, pastilles). Doivent être à 1 gr.

— Hydrargyri bichlorati. *Sublimatpastillen* (Pastilles de sublimé) !! : Cylindres de 1 ou 2 gr., deux fois si longs que larges, faits d'un mélange de chlorure mercurique et de chlorure de sodium, à parties égales et colorés en rouge. Chaque cylindre doit être empaqueté dans un papier noir avec l'inscription « poison ». Ces cylindres ne doivent être donnés qu'en tubes de verre fermés avec l'inscription « poison ».

— Santonini. *Santoninpastillen* (Tablettes de santonine). Doivent contenir 0,025 gr. de santonine.

Pilulæ. *Pillen* (Pilules). A moins d'indications spéciales, les pilules doivent être faites à 0,1 gr. avec de la poudre de racine et de suc de réglisse comme excipients. Si la masse pilulaire contient des corps qui décomposent facilement les substances organiques (azotate d'argent, etc.), il faut se servir de kaolin et de glycérine comme excipients. La pharmacopée allemande tolère l'emploi de cire jaune pour la préparation d'une masse contenant en grande quantité des baumes, des huiles grasses ou volatiles. Les pilules doivent être roulées dans de la poudre de lycopode, ou bien revêtues d'une solution alcoolique de baume de tolu ou d'une solution de gélatine blanche 1 et eau 3 ou bien argentées avec des feuilles d'argent pur.

— aloëticæ ferratæ. *Eisenhaltige Aloepillen* (Pilules d'aloès et de fer) : Sulfate ferreux desséché 1, aloès 1 ; excipient : teinture de savon ; les pilules du poids de 0,1 gr. sont rendues brillantes et noires par de la teinture d'aloès.

— Ferri carbonici Blaudii. *Blaud'sche Pillen* (Pilules ferrugineuses de Blaud) : Sulfate ferreux desséché 9, sucre 3, carbonate de potasse 7, magnésie calcinée 0,7, racine de guimauve 1,3, glycérine environ 4. A faire de cette masse des pilules de 0,25 gr. et les rouler dans du lycopode.

— Jalapæ, *Jalapenpillen* (Pilules de jalap) : savon de jalap 3, racine de jalap 1, alcool q. s. ; faire des pilules de 0,1 gr. et les rouler dans du lycopode.

Pilulæ Kreosoti. *Kreosotpillen* (Pilules de créosote) : Créosote 10, rac. de réglisse 19 et glycérine 1 donnent une masse, de laquelle il faut faire des pilules de 0, 15 gr., à 0,05 de créosote. Les rouler dans de la poudre de cannelle.

Placenta Seminis Lini. *Leinkuchen* (Tourteau de semences de lin en poudre). Le résidu des graines de lin après l'expression de l'huile grasse.

Podophyllinum. *Podophyllin* (Podophyllin) !. Mélange précipité d'un extrait alcoolique de rac. de *Podophyllum peltatum* avec de l'eau.

Potio Riveri. *River'scher Trank* (Potion gazeuse) : Acide citrique 4 sont dissous (dans un flacon) dans eau 190; puis carbonate de soude 9 en petits cristaux, peu à peu; après dissolution on ferme le flacon.

Pulpa Tamarindorum depurata. *Gereinigtes Tamarindenmus* (Pulpe de tamarin purif.). La pulpe brute est traitée à l'eau chaude, passée à travers un tamis et évapor. en consistance d'extrait épais. 5 p. de cette pulpe encore chaude sont addit. de 1 p. de sucre en poudre.

Pulvis aërophorue. *Brausepulver* (Poudre gazogène simple) : Bicarbonate de soude 26, ac. tartrique 24, sucre 50.

— aërophorus anglicus. *Englisches Brausepulver* (Poudre gazogène anglaise) : Bicarbonate de soude 2 gr. (dans du papier coloré); ac. tartrique plv. 1,5 gr. (dans du papier blanc).

— aerophorus laxans. *Abführendes Brausepulver* (Poudre gazogène laxative) : Tartrate de potasse et de soude plv. 7,5 gr. + bicarbonate de soude 2,5 gr. dans du papier coloré; ac. tartrique plv. 2,0 gr. dans du papier blanc.

— gummosus. *Zusammengesetztes Gummipulver* (Poudre gommeuse): Gomme arabique 50, rac. de réglisse 30, sucre 20.

— Ipecacuanhæ opiatus. *Dover'sches Pulver* (Poudre d'ipecacuanha opiacé) ! : opium 10, rac. d'ipéca 10, sucre de lait 80.

— Liquiritiæ compositus, *Brustpulver* (Poudre pectorale, — de réglisse composée) : Sucre 50, séné 15, rac. de réglisse 15, fenouil 10, soufre lavé 10.

— Magnesiæ cum Rheo. *Kinderpulver* (Poudre de magnésie composée, poudre des enfants) : Carbonate de magnésie 50, oléosaccharure de fenouil 35, rhubarbe 15.

— salicylicus cum Talco. *Salicylstreupulver* (Poudre salicylée composée) : Ac. salicylique 3, amidon 10, talc 87.

Resina Jalapæ. *Jalapenharz* (Résine de Jalap) ! .Rac. de jalap 1 et alcool 4 pendant 24 heures à 35°-40°; exprim.; le résidu retraité par alcool 2; dist. l'alcool; la résine est lavée à l'eau chaude.

Rotulæ Menthæ piperitæ. *Pfefferminzplätzchen* (Petites pastilles de menthe rondes) : Petites pastilles de sucre 200 arrosées d'un mélange d'essence de menthe 1 et alcool 2.

— Sacchari. *Zuckerplätzchen* (Petites pastilles de sucre) : Du sucre pulvérisé est mélangé avec peu d'eau et chauffé jusqu'à formation de masse demi-liquide; des gouttes plus ou moins grandes sont écoulées sur une plaque froide.

Sal Carolinum factitium. *Künstliches Karlsbader Salz* (Sel artificiel de Carlsbad) : En poudre. Sulfate de soude desséché 44, sulfate de potasse 2, chlorure de sodium 18, bicarbonate de soude 36. On emploie 6 gr. de cette poudre par litre pour avoir une eau artificielle de Carlsbad.

Sapo Jalapinus. *Jalapenseife* (Savon de jalap) : Résine de jalap 1 + savon médic. 1.

— kalinus. *Kaliseife* (Savon potassique) : Huile de lin 20 chauff. au B.-M. et trait. par un mélange de potasse caust. liq. 27 et alcool 2, Chauff. jusq. saponification.

— kalinus venalis. *Schmierseife* (Savon noir).

— medicatus. *Medizinische Seife* (Savon médicinal). Savon de soude avec parties égales d'axonge et d'huile d'olive. Poudre blanche.

Saturationes. *Saturationen* (Saturations). A préparer comme la potion gazeuse, qui, du reste, est à donner pour une saturation prescrite sans indication.

Sebum ovile. *Hammeltalg* (Suif de mouton).

— salicytatum. *Salicyltalg* (Suif salicylé) : Ac. salicyl. 2, ac. benz. 1, suif de mouton 97.

Serum antidiphthericum. *Diphthérie-Heilserum* (Sérum antidiphthérique)*. Sérum sanguin de chevaux qui ont été immunisés contre la diphthérie. En forme liquide ou solide; contrôl. par l'Etat.



Sirupi. *Sirupe* (Sirops). Le sucre est dissous à douce chaleur; la solution est portée à l'ébullition.

Sirupus Althææ. *Eibischsirup* (Sirop de guimauve) : Rac. de guimauve conc. 2 lavée et traitée par alcool 1 et eau 50, macér. pendant 3 heures, sans agiter. 37 p. de colature (sans expression) et 63 p. sucre = 100 p. sirop.

— Amygdalarum. *Mandelsirup* (Sirop d'amande) : Amandes douces 15 et amandes amères 3 mondées, lavées et émulsionnées avec eau 40; colature 40 + sucre 60.

— Aurantii Corticis. *Pomeranzenschalensirup* (Sirop d'écorce d'orange amère) : Ecorce d'orang. am. 1 et vin blanc 9 macér. pend. 2 jours. Colature filtrée 8 + sucre 12.

— Cerasorum. *Kirschensirup* (Sirop de cerise) : Les cerises noires, sûres, sont broyées avec les noyaux et exposées aussi longtemps à 20° dans un vase clos qu'1 partie filtrée se mélange à 0,5 p. d'alcool sans trouble. — 7 p. du liquide filtré + 13 p. sucre.

— Cinnamomi. *Zimmtsirup* (Sirop de cannelle) : Cannelle de Chine 1 macér. avec eau de cannelle 3 pend. 2 jours : 4 p. du liquide filtré + 6 p. sucre.

— Ferri jodati. *Eisenjodürsirup* (Sirop d'iodure de fer) : Iode 41 + eau 50; puis peu à peu fer pulvérisé 12; filtr. dans sirop simple 850 et compléter à 1000. Donc 5 °/₀ d'iodure de fer.

— Ferri oxydati. *Eisenzuckersirup* (Sirop d'oxyde de fer sucré) : Oxyde de fer sucré 1, eau 1, sirop simple 1. Donc 1 °/₀ de fer.

— Ipecacuanhæ. *Brechwurzelsirup* (Sirop d'ipécacuanha) : Rac. d'ipéca 1, alcool 5, eau 40, macér. 2 jours; colature filtrée 40 + sucre 60.

— Liquiritiæ. *Süssholzsirup* (Sirop de réglisse) : Rac. de réglisse 4, ammoniaque liq. 1, eau 20, macér. 12 heures; la colature est portée à l'ébullition et évaporée au B.-M. à 2 p.; le résidu est additionné d'alcool 2; filtr. après 12 heures de contact et complét. avec sirop simple à 20.

— Mannæ. *Mannasirup* (Sirop de manne) : Manne 10 diss. dans alcool 2 + eau 33; filtr. et ajout. sucre 55 pour faire 100.

— Menthæ. *Pfefferminzsirup* (Sirop de menthe) : Feuilles de Menthe 2 humectées par alcool 1 et macér. avec eau 10 pend. 1 jour; colature filtrée 7 + sucre 13.

— Papaveris. *Mohnsirup* (Sirop de pavot) : Têtes de pavot 10 humectées par alcool 7, macér. 24 heures avec eau 70; colature filtr. 35 + sucre 65.

— Rhamni catharticæ. *Kreuzdornsirup* (Sirop de nerprun) : Même préparation que pour le sirop de cerise.

— Rhei. *Rhabarbersirup* (Sirop de rhubarbe) : Rhubarbe coupée 10, carbonate de potasse 1, borate de soude, eau 80, macér. 12 heures; colature (sans expression) est portée à l'ébullition, filtr.; 60 p. + 20 p. d'eau de cannelle + 120 p. sucre = 200 p. sirop.

— Rubi Idæi. *Himbeersirup* (Sirop de framboise) : Même préparation que pour le sirop de cerise.

— Senegæ. *Senegasirup* (Sirop de polygala) : Rac. de polygala 1, alcool 1, eau 9, macér. 2 jours; colature filtr. 8 + sucre 12.

— Sennæ. *Sennasirup* (Sirop de séné) : Séné coupé 10, fenouil conc. 1, humect. par alcool 5 et macér, 12 heures avec eau 60; la colature est portée à l'ébullition et passée sans expression; après refroidissement 35 p. de colature filtrée + sucre 65.

N. B. Le *Sirop de Séné avec Manne* = sirop de séné + sirop de manne, parties égales.

— simplex. *Weisser Sirup* (Sirop de sucre) : sucre 3, eau 2.

Species. *Theegemische* (Espèces). Les substances doivent être coupées ou concassées uniformément; la poudre fine est à séparer.

— aromaticæ. *Gewürzhafte Kräuter* (Espèces aromatiques) : Menthe 2, serpolet 2, thym 2, lavande 2, girofles 1, cubèbes 1.

— diureticæ. *Harntreibender Thee* (Espèces diurétiques) : Livèche 1, bugrane 1, réglisse 1, baies de genièvre 1.

— emollientes. *Erweichende Kräuter* (Espèces émollientes) : Feuilles de guimauve 1, feuilles de mauve 1, melilot 1, camomilles allem. 1, sem. de lin 1.

— laxantes. *Abführender Thee* (Espèces purgatives) : Séné 160, fleurs de sureau 100, fenouil 50, anis 50, tartrate de potasse 25, acide tartrique 15. Le fenouil et l'anis sont humectés de la solution de tartrate de potasse dans 50 p. eau, ensuite avec la solution de l'acide tartrique dans 15 p. d'eau; puis séchés et mélangés au reste.

— Lignorum. *Holzthee* (Espèces ligneuses) : Bois de gayac 5, bugrane 3, réglisse 1, sassafras 1.

— pectorales. *Brusthee* (Espèces pectorales) : Rac. de guimauve 8, réglisse 3, rhiz. d'iris 1, feuilles de tussilage 4, fleurs de bouillon-blanc 2, anis 2.

Spiritus æthereus. *Aetherweingeist* (Ether offic. alcoolisé) : Ether 1, alcool 3. Poids spéc. 0,805 à 0,809.

— Aetheris nitrosi. *Versüsster Salpetergeist* (Acide azotique alcoolisé) : Acide azotique 3, alcool 5; laiss. sans agiter, 2 jours; puis distill. au B.-M. (jusqu'à production de vapeurs jaunes). Le distillat est reçu dans un vase contenant 5 p d'alcool, Le produit est neutralisé par de la magnésie calcinée, ensuite rectifié au B.-M. d'abord à douce chaleur, puis reçu dans un vase contenant 2 p. d'alcool. On cesse la distillation quand on a atteint 8 p. de produit. Poids spéc. 0,840 à 0,850.

— Angelicæ compositus. *Zusammengesetzter Angelikaspiritus* (Alcoolat d'angélique composée) : Rac. d'angélique 16, valériane 4, baies de genièvre 4, alcool 75, eau 125, macér. 24 heures; de ce mélange on distille 100 p. et on y dissout 2 p. de camphre. Poids spéc. 0,890 à 0,900.

— camphoratus. *Kampferspiritus* (Teinture de camphre concentrée) : Camphre 1, alcool 7, eau 2. Poids spéc. 0,885 à 0,889.

— Cochleariæ. *Löffelkrautspiritus* (Alcolat. de cochléaria composé) : Cochléaria 4, graine de moutarde blanche 1, eau 40; laiss. 3 heures, ajout. alcool 15 et distill. 20 p. Poids spéc. 0,908 à 0,918.

— dilutus. *Verdünnter Weingeist* (Alcool dilué) : Alcool 7, eau 3. Poids spéc. 0,892 à 0,896. (69 à 68 °/₀ part. en vol.; 61 à 60 °/₀ part. en poids.)

— Formicarum. *Ameisenspiritus* (Teinture d'ac. formique) ; Alcool 35, eau 13, acide formique 2. — Poids spéc. 0,894 à 0,898.

— Juniperi. *Wachholderspiritus* (Alcoolat de genièvre) : Baies de genièvre 1, alcool 3, eau 3; macér. 24 h., distill. 4 p. — Poids spéc. 0,895 à 0,905.

— Lavandulæ. *Lavendelspiritus* (Alcoolat de lavande) : Avec fleurs de lavande 1, comme l'alcoolat de genièvre.

— Melissæ compositus. *Karmelitergeist* (Alcoolat de mélisse composé) : Mélisse 14, écorce de citron 12, noix de muscade 6, cannelle de Chine 3, girofles 3, alcool 150, eau 250; distiller de ce mélange 200 p. Poids spéc. 0,900 à 0,910.

— Menthæ piperitæ. *Pfefferminzspiritus* (Teinture d'essence de menthe) : Essence de menthe 1, alcool 9. Poids spéc. 0,836 à 0,840.

— saponato-camphoratus. *Flüssiger Opodeldok* (Baume Opodeldoch liquide) : Teinture de camphre 60, teinture de savon 175, ammoniaque liq. 12, essence de thym 1, essence de romarin 2.

Spiritus saponatus. *Seifenspiritus* (Teinture de savon) : Huile d'olive 6, potasse caustique liq. 7, alcool 30, eau 17; laiss. et agit. avec le tiers de l'alcool et sans l'eau jusqu'à saponification; puis ajout. le reste de l'alcool et l'eau et filtr. Poids spéc. 0,925 à 0,935.

— Sinapis. *Senfspiritus* (Teinture d'essence de moutarde) : Essence de moutarde 1, alcool 49. Poids spéc. 0,833 à 0,837.

Styli caustici, *Aetzstifte* (Crayons caustiques). A moins d'autres indications, il faut des crayons caustiques cylindriques, de 4 à 5 cm. de long. et 4 à 5 mm. épaiss.

Succus Juniperi inspissatus. *Wachholdermus* (Extrait ou suc de genièvre) : Baies de genièvre 1, eau chaude 4; exprim. après 12 heures de contact et évapor. en consistance d'extrait.

— Liquiritiæ depuratus. *Gereinigter Süssholzsaft* (Suc de réglisse purifié). Extraction de la rac. de réglisse par eau froide et évaporation du liquide.

Suppositoria. *Suppositorien* (Suppositoires). A moins d'indications contraires, on doit se servir du beurre de cacao. Ordinairement de forme conique mesurant de 3-4 cm. de longueur et 1-1,5 cm. de diamètre à la base. Les suppositoires creux ne doivent être employés que sur prescription. Le poids d'un supp. estde 2-3 gr.; celui d'une *boule vaginale* est de 4 à 6 gr.

Tela depurata. *Gereinigter Mull* (Gaze mousseline). Tissu de coton. Largeur de 100 cm.; poids d'au moins 30 gr. pour $1m^2$; au moins 24 fils par cm^2.

Tincturæ. *Tinkturen* (Teintures). Le temps de macération est fixé à une semaine. Les substances doivent être coupées et pulvérisées grossièrement.

Tinctura Absinthii. *Wermuttinktur* (Teinture d'absinthe) : Absinthe 1, alcool dilué 5.

— Aconiti. *Akonittinktur* (Teinture d'aconit) !. Rac. d'aconit. 1, alcool dilué 10.

— Aloes. *Aloetinktur* (Teinture d'aloès) : Aloès 1, alcool 5.

— Aloes composita. *Zuzammengesetzte Aloetinktur* (Teinture d'aloès composée) : Aloès 6, rhubarbe 1, gentiane 1, zédoaire 1, safran 1, alcool dilué 200.

— amara. *Bittere Tinktur* (Teinture amère) : Gentiane 3, petite centaurée 3, écorce d'orange 2, orangettes 1, zédoaire 1, alcool dilué 50.

— Arnicæ. *Arnikatinktur* (Teinture d'Arnica) : Fleurs d'arnica 1, alcool dilué 10.

— aromatica. *Aromatische Tinktur* (Teinture aromatique) : Cannelle de Chine 5, gingembre 2, galanga 1, girofles 1, cardamomes 1, alcool dilué 50.

— Aurantii. *Pomeranzentinktur* (Teinture d'orange amère) : Ecorce d'orange amère 1, alcool dilué 5.

— Benzoes. *Benzoetinktur* (Teinture de benjoin) : Benjoin 1, alcool 5.

— Calami. *Kalmustinktur* (Teinture d'acore vrai) : Acore vrai 1, alcool dilué 5.

— Cantharidum. *Spanischpfeffertinktur* (Teinture de cantharide) !. Cantharides 1, alcool 10.

— Capsici. *Spanischpfeffertinktur* (Teinture de capsicum) : Piment des jardins 1, alcool 10.

— Catechu. *Katechutinktur* (Teinture de cachou) : Cachou 1, alcool dilué 5.

— Chinæ. *Chinatinktur* (Teinture de quinquina) : Quinquina 1, alcool dilué 5.

— Chinæ composita. *Zusammengesetzte Chinatinktur* (Teinture de quinquina composée) : Quinquina 6, écorce d'orange am. 2, gentiane 2, cannelle 1, alcool dilué 50.

Tinctura Cinnamomi. *Zimmttinktur* (Teinture de cannelle de Chine) : Cannelle de Chine 1, alcool dilué 5.

— Colchici. *Zeitlosentinktur* (Teinture de colchique) ! : Semences de colchique 1, alcool dilué 10.

— Colocynthidis. *Koloquinthentinktur* (Teinture de coloquinthe) ! : Coloquinthes 1, alcool 10.

— Digitalis. *Fingerhuttinktur* (Teinture de digitale) ! : Digitale 1, alcool dilué 10.

— Ferri chlorati ætheræ. *Aetherische Chloreisentinktur* (Teinture d'acétate de fer éthérée) : Chlorure ferrique dissous 1, éther 2, alcool 7. Le mélange est exposé au soleil jusqu'à complète décoloration, puis à l'ombre jusqu'à ce qu'il ait de nouveau une teinte jaune.

— Ferri pomata. *Apfelsaure Eisentinktur* (Extrait de malate de fer dissous) : Extrait de malate de fer 1, eau de cannelle 9.

— Gallarum. *Galläpfeltinktur* (Teinture de noix de galle) : noix de galle 1, alcool dilué 5.

— Gentianæ. *Enziantinktur* (Teinture de gentiane) : Gentiane 1, alcool dilué 5.

— Jodi. *Jodtinktur* (Teinture d'iode) ! : Iode 1, alcool 10. Poids spéc. 0,895 à 0,898.

— Lobeliæ. *Lobelientinktur* (Teinture de lobélie enflée) ! : Lobélie 1, alcool dilué 10.

— Myrrhæ. *Myrrhentinktur* (Teinture de myrrhe) : Myrrhe 1, alcool 5.

— Opii benzoïca. *Benzoesäurehaltige Opiumtinktur* (Elixir parégorique) ! : Opium 1, anéthol 1, camphre 2, ac. benzoïque 4, alcool dilué 192. Contient environ 0,05 °/₀ de morphine.

— Opii crocata. *Safranhaltige Opiumtinktur* (Laudanum de Sydenham) ! : Opium 15, safran 5, girofles 1, cannelle de Chine 1, alcool dilué 70, eau 70. Poids spéc. 0,980-0,984. Elle contient environ 1 à 1 1/2 °/₀ de morphine.

— Opii simplex[1]. *Einfache Opiumtinktur* (Teinture d'opium simple) ! : Opium 15, alcool dilué 70, eau 70. Poids spéc. 0,974 à 0,978. Elle contient environ 1 à 1 1/2 °/₀ de morphine.

— Pimpinellæ. *Bibernelltinktur* (Teinture de boucage) : Rac. de boucage 1, alcool dilué 5.

— Ratanhiæ. *Ratanhiatinktur* (Teinture de ratanhia) : Rhubarbe 1, alcool dilué 5.

— Rhei aquosa. *Wässerige Rhabarbertinktur* (Teinture de rhubarbe aqueuse). Rhubarbe coupée en rouelles 10, borate de soude 1, carbonate de potasse 1, eau 90, eau de cannelle 15, alcool 9. Les trois premières substances sont traitées par la quantité prescrite d'eau bouillante et laiss. pendant 1/4 heure. Puis on ajoute l'alcool; après 1 heure on passe. A 85 p. de liquide ainsi obtenu on ajoute l'eau de cannelle.

— Rhei vinosa. *Weinige Rhabarbertinktur* (Teinture de rhubarbe vineuse; vin de rhubarbe composé) : Rhubarbe en rondelles 8, écorce d'orange am. 2, cardamomes 1, vin de Xerès 100. Dans le liquide filtré on dissout une quantité de sucre égale à la septième partie du liquide.

— Scillæ. *Meerzwiebeltinktur* (Teinture de scille) : Scille 1, alcool dilué 5.

— Strophanthi. *Strophanthustinktur* (Teinture de Strophantus) ! : Strophanthus 1, alcool dilué 10.

— Strychni. *Brechnusstinktur* (Teinture de noix vomique) ! : Noix vomique 1, alcool dilué 10.

— Valerianæ. *Baldriantinktur* (Teinture de valériane) : Valériane 1, alcool dilué 5.

Tinctura Valerianæ ætherea. *Aetherische Baldriantinktur* (Teinture de valériane éthérée) : Valériane 1, éther alcoolisé 5.

— **Veratri.** *Niesswurztinktur* (Teinture d'hellébore blanc) ! : Hellébore blanc 1, alcool dilué 10.

— **Zingiberis.** *Ingwertinktur* (Teinture de gingembre) : Gingembre 1, alcool dilué 5.

Tuberculinum Kochii. *Tuberkulin* (Tuberculine de Koch). Contrôlée par l'Etat.

Unguenta. *Salben* (Onguents, Pommades). Le principal excipient est la *Paraffine molle* (*Unguentum Paraffini*).

Unguentum Acidi borici. *Borsalbe* (Pommade boriquée) : Ac. borique 1, paraffine molle 9.

— **Adipis Lanæ.** *Wollfettsalbe* (Pommade de lanoline) : Suint de laine fondu 20, eau 5, huile d'olive 5.

— **basilicum.** *Königssalbe* (Pommade basilicum, pommade régale) : huile d'olive 9, cire jaune 3, colophone 3, suif de mouton 3, térébenthine 2.

— **Cantharidum.** *Spanischfliegensalbe* (Pommade épispastique) : Huile de cantharide 3, cire jaune 2.

— **Cantharidum pro usu veterinario.** *Spanischfliegensalbe für thierärztlichen Gebrauch* (Pommade épispastique pour l'usage vétérinaire) : Cantharides 2, huile d'olive 2 et axonge 2 sont exposées pendant 10 h. au B.-M.; puis on ajoute à chaud : cire jaune 1 et térébenthine 2, et enfin euphorbe 1.

— **cereum.** *Wachssalbe* (Cérat simple) : Huile d'olive 7, cire jaune 3.

— **Cerussæ.** *Bleiweissalbe* (Pommade de carbonate de plomb) : Carbonate de plomb 3, paraffine molle 7.

— **Cerussæ camphoratum.** *Kampferhaltige Bleiweissalbe* (Pommade de carbonate de plomb camphrée) : Pomm. de carb. de plomb 19, camphre 1.

— **diachylon.** *Bleipflastersalbe* (Pommade diachylon) : Emplâtre simple 1, huile d'olive 1.

— **Glycerini.** *Glycerinsalbe* (Glycéré d'amidon) : Amidon 10, eau 15, glycérine 90.

— **Hydrargyri album.** *Weisse Quecksilbersalbe* (Pommade au précipité blanc) : Mercure précipité blanc 1, paraffine molle 9.

— **Hydrargyri cinereum.** *Graue Quecksilbersalbe* (Pommade mercurielle grise) : 100 p. mercure éteint dans un mélange de suint de laine 15 et huile d'olive 3; puis on ajoute : axonge 112, suif de mouton 70.

— **Hydrargyri rubrum.** *Rote Quecksilbersalbe* (Pommade d'oxyde rouge de mercure) : Oxyde mercurique rouge 1, paraffine molle 9.

— **Kalii jodati.** *Kaliumjodidsalbe* (Pommade d'iodure de potassium) : Iodure de pot. 20 et hyposulfite de soude 0,25 sont dissous dans eau 15 et la solution est mélangée à axonge 165.

— **leniens.** *Cold Cream* (Cold-Cream) : Cire blanche 7, blanc de baleine 8, huile d'amande douce 57, eau 28. Remuer vivement pour obtenir une pommade crémeuse et ajout. 2 gouttes d'essence de rose.

— **Paraffini.** *Parafinsalbe* (Paraffine molle) : Paraffine solide 1, et paraffine liquide 4.

— **Plumbi.** *Bleisalbe* (Pommade de plomb, — de Saturne) : Sous-acétate de plomb liq. 1, suint de laine 1, paraffine molle 8.

— **Plumbi tannici.** *Gerbsäure-Bleisalbe* (Pommade de tannate de plomb) : Tannin 1, sous-acét. de plomb liq. 2, axonge 17.

— **Rosmarini compositum.** *Rosmarinsalbe* (Pommade de romarin composée, onguent nervin) : Axonge 16, suif de mouton 8, cire jaune 2, huile volatile de muscade 2, essence de romarin 1, — de genièvre 1.

Tinctura Tartari stibiati. *Brechweinsteinsalbe* (Pommade stibiée) : Tartre stibié 2, paraffine molle 8.
— Terebinthinæ. *Terpentinsalbe* (Pommade de térébenthine) : térébenthine 1, cire jaune 1, essence de térébenthine 1.
— Zinci. *Zinksalbe* (Pommade d'oxyde de zinc.) Oxyde de zinc 1, axonge 9.
Vinum. *Wein* (Vin). Les sulfates, calculés comme sulfate de potassium, ne doivent pas excéder 2 gr. par litre. On peut substituer au vin de Xérès, adopté par la Pharmacopée allemande comme vin du Midi, le madère, le marsala, le malaga doré, le porto jaune, les vins secs de la Hongrie, de la Syrie, de la Grèce, du Cap et d'autres régions vinicoles. Ces vins doivent contenir de 11 à 16 gr. d'alcool par 100 cm³ et au plus 8 gr. d'extrait (avec le sucre).
Vinum camphoratum. *Kampherwein* (Vin camphré) : Une solution de camphre 1 dans alcool 1 est traitée peu à peu avec : mucilage de gomme 3 et vin blanc 45. Il est trouble : agit. avant de le donner.
— Chinæ. *Chinawein* (Vin de quinquina) : Une solution chaude de gélatine 1 dans eau 10 est mélangée avec vin de Xerès 1000; puis on ajoute du quinquina grossièrement pulv. 40; macér. 8 jours; expr. et ajout. sucre pulv. 100 et teint. d'écorce d'orange am. 2; laiss. 15 jours et filtr.
— Colchici. *Zeitlosenwein* (Vin de colchique) ! : Sem. de colchique 1, vin de Xérès 10, macér. 8 jours, expr. et filtr.
— Condurango. *Condurangowein* (Vin de condurango) : Même préparation que pour le vin de colchique.
— Ipecacuanhæ. *Brechwurzelwein* (Vin d'ipécacuanha)! : Même préparation que pour le vin de colchique.
— Pepsini. *Pepsinwein* (Vin de pepsine) : Pepsine 24, glycérine 20, ac. chlorhydrique 3, eau 20; laiss. 24 heures, puis ajout. : sirop simple 92, teinture d'écorce d'orange amère 2, vin de Xerès 839. Après filtration on complète à 1000.
— stibiatum. *Brechwein* (Vin stibié) ! : Tartre stibié 1, vin de Xerès, 249.

On voit, par ce qui précède, que la Pharmacopée allemande ne contient, comme PHARMACIE VÉTÉRINAIRE, que deux médicaments : *Emplastrum Cantharidum* et *Unguentum Cantharidum*.

(*A suivre.*) ÉMILE VOGT.

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

H. JUMELLE. — **Les plantes à caoutchouc et à gutta.** Paris, 1903, Challamel, éditeur, in-8°, XII-542 p., avec 57 figures et dessins dans le texte. — En 1898, M. JUMELLE avait édité un petit ouvrage concernant les *Plantes à caoutchouc et à gutta des colonies françaises* qui, rapidement épuisé, vient d'être remplacé par un nouveau volume considérablement augmenté et un peu différent.

L'auteur cette fois ne se borne pas à l'étude des seuls produits de nos colo-

nies, mais il donne au contraire une véritable monographie de la question, la meilleure et la plus complète que possède la littérature scientifique coloniale depuis l'ouvrage de Warburg (traduit en français par Wilbouchevitch).

Chacun sait combien est passionnante sous toutes ses formes cette question du caoutchouc et de la gutta. Quelles perturbations économiques ne faudrait-il pas enregistrer si la production venait à tarir ou tout au moins à diminuer considérablement. Déjà, heureusement, il semble que les végétaux susceptibles de fournir des produits utilisables sont en nombre plus élevé qu'on ne le supposait, et bientôt les efforts tentés pour la culture de certains d'entre eux commenceront à fournir quelques résultats.

Le livre de M. Jumelle reste donc le bienvenu non seulement dans le monde scientifique, mais encore dans le monde industriel.

Il est de plus en plus nécessaire de procéder à un inventaire rigoureux des espèces végétales économiques de nos possessions lointaines, et *l'exploration méthodique scientifique* est la seule qui puisse dès maintenant donner des résultats probants. C'est grâce à ces explorations pacifiques que nous apprenons chaque jour qu'après avoir signalé de nombreuses plantes à caoutchouc dans telle ou telle région, il faut n'admettre qu'avec circonspection les dires des indigènes, et que le nombre de celles qui fournissent des produits de bonne qualité est malgré tout très limité.

L'Afrique centrale et nos possessions indo-chinoises sont encore bien mal connues sous ce rapport et chaque année apporte quelques renseignements nouveaux.

Toutes ces questions sont traitées dans le livre de M. Jumelle avec la compétence que chacun lui reconnaît dans ce genre d'études. Cependant certains points acquis à la science un peu avant l'apparition du volume ont été omis, comme par exemple les notes de la mission Chevalier (*C. R. Acad. des Sc.*, septembre 1902) sur le *Land. Tholloni* (caoutchouc des herbes), à la suite desquelles une exploitation importante s'est immédiatement installée à Brazzaville.

Le plan de l'ouvrage est le suivant : historique ; origine, caractères et composition du latex et du caoutchouc ; coagulation ; étude des diverses plantes caoutchoutifères, en s'arrêtant longuement sur celles qui sont l'objet d'une exploitation intensive (*Hevea*, *Castilloa*, *Ficus*, *Landolphia*). Les Apocynées productives de caoutchouc sont particulièrement décrites avec soin.

La deuxième partie du volume traite de la gutta ; on y trouvera une excellente mise au point de nos connaissances sur les arbres à gutta et à balata.

Ainsi conçu, ce livre est indispensable dans toutes les bibliothèques réservées aux productions économiques des pays chauds.

Terminons cependant ce compte rendu trop bref par un regret. Pourquoi dans un ouvrage de semblable valeur ne trouve-t-on aucune table d'indications bibliographiques? C'est une lacune, à notre avis, regrettable. En effet, bien que cette bibliographie spéciale soit extrêmement abondante, il n'était pas impossible à l'auteur de mentionner à la fin de son travail les principaux ouvrages ou mémoires publiés depuis le volume de Warburg, par exemple.

Em. Perrot.

A. BOUTRON. — **Des Bactéries dénitrifiantes.** — *Th. Dipl. Sup.* — Paris, 1904, in-8°, A. Joanin, 182 p. — Entrevue il y a une trentaine d'années par Meusel, la réduction des nitrates par les Bactéries n'a été sérieusement étudiée qu'à partir de 1882, époque où Gayon et Dupetit publièrent les résultats de leurs remarquables expériences sur la dénitrification. A la suite de ces recherches, nombreux ont été les savants qui se sont occupés de la

question. Certains se sont attachés à l'étude micrographique des microorganismes dénitrifiants; d'autres ont cherché à mettre en lumière les actions chimiques qu'ils exercent; d'autres enfin, se plaçant à un point de vue agronomique et pratique, ont étudié surtout la dénitrification du sol et son influence sur le développement des végétaux.

La plupart de ces travaux, se rapportant aux Bactéries dénitrifiantes, étaient épars dans les publications françaises et étrangères; il y avait intérêt à les analyser et à les grouper en une revue d'ensemble, constituant, en quelque sorte, une mise au point de ce sujet. C'est la tâche que M. Boutron s'est efforcé de mener à bien dans le premier chapitre de sa thèse.

Dans le second, l'auteur passe en revue et donne les formules des milieux de culture variés et des différents réactifs qui ont été successivement préconisés pour l'étude des Bactéries dénitrifiantes.

Un troisième chapitre est consacré à l'étude méthodique d'une nouvelle espèce, le *Bacterium denitrificans* γ, que M. Grimbert a eu l'occasion de rencontrer, puis d'isoler, dans la bouche d'un individu en bonne santé. M. Boutron a déterminé les principales propriétés morphologiques et biochimiques de cet organisme. Nous mentionnerons : sa décoloration par la méthode de Gram; son remarquable pléomorphisme qui le rapproche un peu du *Bacillus subtilis*; sa faculté d'être un aérobie ou un anaréobie; sa température optimale voisine de 25°; les caractères de ses cultures sur les milieux usuels et sur ceux qui ont été additionnés de nitrate de potasse; son action sur les matières azotées, et en particulier sur les nitrates, qui prouve que le *Bacterium denitrificans* γ est bien une espèce dénitrifiante vraie; son action presque négative sur les hydrates de carbone; enfin, son pouvoir pathogène absolument nul. Un examen comparatif des caractères permettant de différencier le *B. denitrificans* γ des espèces voisines (*Bacillus pyocyaneus* Gessard et *Bacillus fluorescens liquefaciens* Flügge) termine cette partie spéciale.

Un dernier chapitre est relatif à la description et à l'exposé des caractères des Bactéries dénitrifiantes vraies : *Bacterium denitrificans* Lehmann et Neumann, *B. Stutzeri* Lehmann et Neumann, *B. Schirokikhi* Jensen, *B. agile* Ampola et Garino, *Vibrio denitrificans* Sewerin, *B. denitrificans* III Kunnmann, *B. nitrovorum* Jensen, *B. filefaciens* Jensen, *B. centropunctatum* Jensen, *B. Hartlebi* Jensen, *B. denitrificans* γ Ampola et Ulpiani. Il comprend, en outre, un essai de classification de ces diverses espèces fondé sur certaines de leurs propriétés biologiques, entre autres sur la façon dont elles se comportent à l'égard de la gélatine.

De cet intéressant travail, où nous aurions voulu voir les indications bibliographiques réunies en un index terminal, nous retiendrons les conclusions suivantes :

« Les microorganismes désignés habituellement sous le nom de *Bactéries dénitrifiantes* ne présentent pour l'agriculture qu'un très minime intérêt.

On peut les diviser en deux groupes distincts : 1° les *Bactéries dénitrifiantes vraies*, susceptibles de décomposer les nitrates avec mise en liberté d'azote élémentaire; 2° les *Bactéries dénitrifiantes indirectes* qui ne réduisent les nitrates qu'en nitrites. Ces dernières, beaucoup plus nombreuses que les précédentes, peuvent cependant dégager de l'azote élémentaire, en milieu acide, grâce à une réaction secondaire, lorsqu'elles se trouvent en présence de composés amidés ou ammoniacaux. La dénitrification vraie n'a lieu, au contraire, qu'en milieu alcalin, et elle s'arrête dès que l'alcalinité a atteint une certaine limite.

Parmi les espèces examinées, un petit nombre seulement mérite d'être maintenu dans le groupe des Bactéries dénitrifiantes vraies. »

Enfin, l'auteur insiste sur les nouvelles recherches que mériteraient la plupart des organismes mentionnés dans sa thèse, et il montre que leur étude, loin d'être terminée, entre cependant dans une phase de netteté tout à fait caractéristique.

M. BOUTRON nous permettra d'ajouter que le travail que nous venons d'analyser le désigne tout naturellement pour contribuer, dans une large mesure, à combler les nombreuses lacunes qu'il se plait à signaler.

J. BARTHELAT.

A. VALEUR, docteur ès sciences physiques. — **Chimie et toxicologie de l'arsenic et de ses composés.** A Joanin et Cie, éditeurs, Paris, 24, rue de Condé, 1904. — M. A. VALEUR, en écrivant la monographie complète de l'arsenic et de ses composés, a fait œuvre utile et considérable. Les études de cette nature, entreprises avec la conscience et la compétence toute spéciale qu'a apportées ici cet auteur, sont extrêmement profitables à notre époque de production scientifique à outrance. Elles constituent, le long du chemin vers la vérité scientifique, des étapes où le lecteur compétent arrive à se reposer, en embrassant d'un coup d'œil les acquisitions nombreuses, successivement amoncelées par les pionniers infatigables de la chimie; elles évitent des recherches bibliographiques rendues aujourd'hui fort difficiles; ce sont des auxiliaires indispensables de ceux qui s'adonnent à l'étude des divers branches de la chimie.

Le travail de M. A. VALEUR comprend quatre parties:

Dans la première partie: « *L'arsenic et ses combinaisons minérales* », il n'y aurait pas d'omission, à ma connaissance, si l'auteur avait pu citer les recherches de M. GOGUEL (*Thèse*, Paris, 1894, Contribution à l'étude des arséniates et des antimoniates cristallisés). Et je me garderai bien d'en faire le reproche à M. VALEUR; ma critique s'adresse aux chimistes en général qui, au point de vue bibliographique, ont adopté des traditions regrettables. On ne connaît et ne veut connaître que les productions scientifiques imprimées dans certains périodiques que l'on peut qualifier d'officiels: une excellente thèse, imprimée aux frais de son auteur et passée même en Sorbonne, peut très bien passer inaperçue des chimistes, si, le plus souvent, cet auteur n'a pas fait quelques démarches personnelles pour annoncer les résultats de ses recherches. Il en résulte que la plupart des revues, annexes des périodiques les plus suivis, sont encore très incomplètes: un organe de bibliographie chimique, tenue à jour, s'impose à notre époque: je lui prédis un succès certain.

Dans la deuxième partie : « *Composés organiques de l'arsenic* », on trouve la description des nombreuses combinaisons organiques de l'arsenic: elle sera d'autant plus appréciée des chimistes, que ces combinaisons mêmes sont l'œuvre de savants étrangers, et ne figurent pas au complet dans nos traités de chimie.

La troisième partie: « *Toxicologie de l'arsenic* », est bien de nature à intéresser le monde médical et pharmaceutique, et en particulier les experts chimistes près les tribunaux. On y trouve les recherches les plus récentes sur l'arsenic normal, son rôle..., ainsi que les diverses modifications apportées à la méthode de recherche de l'arsenic. Peut-être peut-on regretter que l'auteur, sans précisément sortir du cadre qu'il s'était tracé, n'ait pas donné plus d'ampleur à l'étude du poison et à l'intoxication arsenicale.

« *La recherche toxicologique de l'arsenic*, chapitre IV, expurgée judicieusement des procédés vieillis que quelques traités de toxicologie se croient obligés de rappeler, sans espoir d'être utiles à leurs lecteurs, renferme les données acquises, ainsi que les nombreuses et récentes modifications qu'a

subies la recherche de l'arsenic. Au sujet de la pureté des réactifs, peut-être eût-on pu rappeler certains procédés visant la recherche de leur teneur en arsenic, comme la méthode de E. Seybel et Wikander : en se basant sur l'insolubilité du tri-iodure d'arsenic, ces auteurs ont pu rechercher ce métalloïde dans les acides chlorhydrique et sulfurique. Les procédés rapportés par M. A. Valeur sont certainement préférables, puisqu'ils aboutissent à une recherche d'une précision remarquable, qu'il était encore difficile de concevoir il y a quelques années.

Au sujet de la localisation de l'arsenic, à la suite d'ingestion de doses répétées de méthylarsinate de soude, je ne partage pas l'opinion de l'auteur qui prétend « qu'on trouvera, dans le cadavre, de l'arsenic en abondance dans le tube digestif ». Cette assertion, qui a été émise par d'autres savants, mérite, à mon avis, d'être confirmée par de nouvelles recherches.

Cette monographie de l'arsenic, je tiens à le répéter, est des plus intéressantes; elle peut servir de modèle à des travaux du même genre. Elle sera lue avec profit par tous ceux qu'intéresse, à divers points de vue, l'étude de l'arsenic. Je suis certain que les chimistes éprouveront, à sa lecture, une satisfaction au moins égale à celle que j'ai moi-même éprouvée.

Barthe.

Dr A. BARILLÉ, pharmacien principal à l'hôpital militaire Saint-Martin, à Paris. — **De l'action de l'acide carbonique sous pression sur les phosphates métalliques**, Paris, 1904, O. Doin, éditeur, 34 p. — En généralisant l'étude détaillée qu'il a faite de cette importante question, M. Barillé divise les résultats obtenues en deux catégories parfaitement distinctes, l'action de l'acide carbonique sur les phosphates pouvant donner lieu à une combinaison chimique (carbonophosphates) ou seulement à une dissolution. Les carbonophosphates dérivés des phosphates tribasiques sont des composés intermédiaires très instables; leur dissociation donne lieu à la formation d'un phosphate bibasique et d'un bicarbonate correspondant. Les phosphates dont les bases peuvent donner des bicarbonates sont les seuls qui soient décomposés par l'acide carbonique, les seuls, par suite, qui puissent donner des carbonophosphates. Leur nombre est donc limité; cette constatation explique pourquoi le phosphate de lithine et celui de strontiane font exception dans chacun de leur groupe. L'acide carbonique paraît également se combiner, en présence de l'eau, avec les phosphates bibasiques. Contrairement à ce qui se passe avec les phosphates tribasiques, l'acide carbonique ne déplace aucune molécule d'acide phosphorique. Il y aurait donc deux sortes de carbonophosphates métalliques, les uns correspondant aux phosphates bibasiques :

$$(PO^4HM^2)^22CO^3$$

les autres correspondant aux phosphates tribasiques :

$$(PO^4HM''^2)^22CO^22CO^3HM'$$

L'acide carbonique n'exerce, en présence de l'eau, qu'une action dissolvante sur les phosphates bibasiques ou tribasiques dont les bases ne peuvent donner lieu à la formation de bicarbonates; ces phosphates ne subissent aucune transformation ; on les retrouve, sous leur état primitif, en évaporant à siccité leurs dissolutions carboniques. — M. Barillé appelle l'attention sur l'intérêt pratique qni s'attache à cette étude aux deux points de vue géologique et physiologique. Il montre, en particulier, comment peuvent se former



certains gisements de brushite, par dissociation des carbonophosphates de chaux. En physiologie, l'assimilation des phosphates minéraux par les plantes se fait probablement sous forme de carbonophosphates. Ces sels paraissent également jouer un rôle prépondérant dans le maintien de la tension de l'acide carbonique du sang. C'est par leur formation que l'on peut expliquer la dissolution des phosphates terreux dans les urines des malades soumis à l'action d'une eau minérale bicarbonatée froide, chargée d'acide carbonique (Célestins, Vichy). Cette eau traverse l'économie avec ses gaz totaux ; elle est donc éliminée par les reins avec son excès de CO^2. Les urines des malades soumis à ce traitement dégagent CO^2 par l'action de la chaleur, en même temps qu'il se forme un abondant dépôt de phosphates terreux. L'emploi des eaux à excès de CO^2, dans le traitement de la gravelle phosphatique, constitue donc une application thérapeutique réelle de la formation des carbonophosphates.

On peut de même expliquer la formation des calculs et sédiments composés de phosphate bicalcique et carbonate de chaux, de phosphate bimagnésique et carbonate de magnésie, par dissociation des carbonophosphates correspondants. L'auteur appelle enfin l'attention sur la possibilité d'administrer avec succès le phosphate bicalcique de chaux, de même que le phosphate trilithique, en solution carbonique. — Ces différentes applications mettent nettement en évidence l'intérêt pratique qui s'attache aux importantes recherches de M. Barillé. A. Desgrez.

A. LETIENNE et JULES MASSELIN. — **Précis d'urologie clinique.** Naud, éditeur. Les ouvrages d'urologie ne manquent pas à l'heure actuelle. MM. Letienne et Masselin n'hésitent pas cependant à nous présenter un livre nouveau, le « Précis d'urologie clinique ».

Ce livre assez volumineux n'a certainement pas été écrit précipitamment ; il comporte environ 450 pages dans lesquelles chaque question a été posément mise au point.

Les faits sont exposés en un langage clair et précis qui résulte d'une connaissance et d'une pratique approfondies des opérations de laboratoire et à chaque page on peut remarquer l'opinion personnelle de l'auteur.

Le livre se divise en quatre parties qui traitent :

1° De l'urine et de son analyse ;

2° Des urines pathologiques et des produits que l'on y rencontre ;

3° Des méthodes d'exploration du rein ;

4° De la microbie urinaire.

Certains chapitres méritent une mention toute spéciale.

La partie bactériologique malgré la place restreinte que le cadre du livre lui impose, est traitée avec un esprit qui nous change de l'énumération banale des bactéries urinaires que l'on trouve dans tous les traités.

Ce chapitre est exposé avec une compétence toute particulière.

Les méthodes d'exploration récentes sont signalées et décrites en lieu et place voulus au cours de l'ouvrage.

Les figures sont nombreuses et permettent par leur précision une assimilation facile du texte.

Enfin les auteurs du livre ont décrit dans un chapitre spécial les principaux types d'urines pathologiques tout en nous prévenant que les caractères de l'urine qui sont très souvent l'*indice du mauvais fonctionnement ou d'une lésion d'organe* sont rarement l'*expression catégorique d'un état pathologique particulier*.

Ce que nous venons de dire suffira à résumer notre opinion sur le livre de

MM. Letienne et Masselin qui à notre avis réalise le type parfait du traité d'urologie appliquée à la clinique. Ch. M.

A. SCHITTENHELM. — **Die Nucleinbasen der Faeces unter dem Einfluss anhaltenden Fäulniss.** Les bases nucléiniques des fèces sous l'influence de la putréfaction du milieu ambiant. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XXXIX, 199. — Les bases nucléiniques des matières fécales sont peu à peu détruites par les microbes du milieu putréfactif ambiant. Ajoutée à ce même niveau, l'adénine a subi le même sort que les bases qui s'y trouvaient naturellement mélangées. A. D.

A. SCHITTENHELM et F. SCHROTER. — **Ueber die Spaltung der Hefenucleinsäure durch Bakterien.** Sur le dédoublement de l'acide nucléinique de la levure par les bactéries. — *Zeit. f. physiol. Chem.* Strassburg, 1903, XXXIX, 203. — L'acide nucléinique de la levure se dédouble, sous l'influence des microorganismes, avec production de bases puriques. Sont-ce les bactéries elles-mêmes ou leurs diastases qui produisent ce dédoublement? C'est un point que l'auteur espère fixer prochainement. A. D.

R. HERZOG. — **Ueber proteolytische Enzyme.** Sur les enzymes protéolytiques. — *Zeit. f. Chem.*. Strassburg, 1903, XXXIX, 305. — Les enzymes protéolytiques produisent un accroissement de la viscosité des milieux de dédoublement des albuminoïdes. Cet accroissement est retardé par l'introduction de suc d'ascaris dans les milieux précédents ; ce retard a lieu dans la même proportion que diminue l'activité des ferments mis en jeu. Ces faits se vérifient pour la pepsine, pour la trypsine et la papaïne. Le retard ainsi provoqué se manifeste par une réduction importante de la rapidité de réaction. L'auteur n'a jamais réussi à obtenir, par le suc d'ascaris, un arrêt complet de l'activité des ferments précédents. A. D.

M. ASCOLI et L. VIGANO. — **Zur Kenntnis der Resorption der Eiweisskörper.** Contribution à l'étude de l'absorption des albuminoïdes. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XXXIX, 283. — En utilisant la réaction biologique des précipitines, on peut démontrer que les albumines alimentaires, ou leurs produits de transformation encore albuminoïdes, peuvent traverser la muqueuse du tube digestif et passer dans le sang et dans la lymphe. Il n'est donc pas nécessaire, pour que ces substances soient résorbées, qu'elles soient préalablement transformées dans les produits cristallisables de leur dédoublement. A. D.

KUTSCHER et LOHMANN. — **Die Endprodukte der Pankreas und Hefeselbstverdauung.** Les produits finaux de l'auto-digestion du pancréas et de la levure. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903. XXXIX, 313. — Le tissu pancréatique, de même que la levure de bière, abandonnés pendant dix jours, à 37°, à l'auto-digestion, donnent naissance à un certain nombre de composés qui se retrouvent identiques dans les deux cas : guanine (abondante), adénine, xanthine, hypoxanthine, histidine, argénine, lysine, leucine, tyrosine, acides aspartique, glutamique (enfin un peu d'ammoniaque). A ces substances il faut encore ajouter la choline, produit du déboublement des lécithines.
A. D.

E. SCHULZE et N. CASTORO. — **Beiträge zur Kenntnis der Hemicellulosen.** Sur les hémicelluloses. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XXXIX, 318.

— Hydrolysées, les hémicelluloses donnent naissance à un sirop de saveur nettement sucrée, renfermant du xylose, du fructose et du d. glucose. Elles sont donc constituées par un mélange de xylane et de dextrane; à ce corps, il convient très probablement d'ajouter aussi un lévulane. La recherche du galactose et du mannose a donné un résultat négatif. Les hémicelluloses ne renferment donc ni galactane, ni mannane. A. D.

O. COHNHEIM. — **Die Kohlehydratverbrennung in den Muskeln und ihre Beinflussung durch das Pankreas.** La combustion des hydrates de carbone dans les muscles ; action que le pancréas exerce sur elle. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XXXIX, 336. — Le muscle et le pancréas considérés isolément ne peuvent pas déterminer la destruction du glucose ; il faut absolument la collaboration de ces deux organes pour provoquer le phénomène. On peut réaliser *in vitro*, des expériences où il est possible d'atteindre, par l'action combinée des tissus musculaire et pancréatique, une destruction de sucre sensiblement égale à celle qui a lieu dans les tissus vivants. Le phénomène se passant à l'extérieur des cellules, en liquide homogène, on ne peut le rapporter qu'à une diastase oxydante. A. D.

L. SCHMITT. — **Les teintures alcooliques des drogues héroïques.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e s., XIX, 5-10, 56-63, 126-132 et 190-195. — On sait que la conférence internationale de Bruxelles (1902) a adopté la percolation comme mode de préparation des teintures des drogues héroïques, en employant l'alcool à 70° et en recueillant dix parties de produit pour une partie de drogue. M. Schmitt publie un important mémoire sur les teintures ainsi préparées, en les comparant à celles que l'on obtient en suivant les formules du Codex actuel. Ses recherches ont porté sur les substances suivantes : racines d'Aconit, feuilles de Belladone, Cantharides, semences de Colchique, feuilles de Digitale, racines d'Ipéca, feuilles de Jusquiame, noix vomique et graines de Strophantus.

S'inspirant du travail antérieur de M. Domergue, l'auteur s'est efforcé d'établir par de minutieuses expériences, les constantes physiques et chimiques de ces diverses teintures. Densité, extrait sec dans l'air et dans le vide, cendres, acidité, coefficient d'eau et rendement, sont, pour chacune d'elles, réunis en tableaux comparatifs qui sont heureusement complétés par les principales réactions chimiques permettant d'identifier les produits. On y trouve également un exposé sommaire des formules et des modes opératoires indiqués, pour ces préparations, par les principales pharmacopées étrangères.

Il est impossible de résumer ici tous les résultats mis en relief par M. Schmitt. Nous nous contentons de recommander la lecture de son travail à ceux de nos confrères qui désirent se tenir au courant de l'importante question des teintures héroïques. J. Barthelat.

BALLAND. — **Expériences sur les matières grasses et l'acidité des farines.** *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e s., XIX, 61-70. — L'auteur qui, depuis de longues années, étudie la chimie des farines, a poursuivi, avec la colaboration de M. Droz, une nouvelle série d'expériences qui l'ont conduit aux conclusions suivantes :

1° Les matières grasses, dans les farines fraîches, sont constituées par une huile très fluide et des acides gras solides, ayant des points de fusion différents. Avec le temps, l'huile, qui est en très forte proportion au début, va en diminuant progressivement et finit par disparaître, alors que les acides gras suivent une marche parallèle ascendante. Le rapport entre l'huile et les acides gras peut donc permettre de savoir si une farine est de mouture récente ou

ancienne. Ce rapport s'établit facilement en épuisant les matières grasses, extraites par l'éther, à l'aide de l'alcool à 95° qui dissout les acides gras et laisse l'huile insoluble.

2° Les acides gras, formés aux dépens de l'huile, disparaissent à leur tour et l'on finit par ne plus trouver, dans les très vieilles farines, que des acides organiques spéciaux (acétique? lactique? etc).

3° La transformation des matières grasses en acides gras ne s'opère pas seulement en sein des farines, elle se manifeste aussi sur les principes isolés par l'éther.

4° L'acidité des farines est produite par divers acides organiques qui vont en augmentant avec leur ancienneté. Cette acidité est due principalement à des principes gras solubles dans l'alcool à 95°.

5° L'acidité, premier indice de l'altération des farines, ne se rattache pas à des transformations microbiennes éprouvées par le gluten; elle vient directement des matières grasses. Plus une farine contient de matières grasses, plus elle est altérable.

Pour obtenir des farines de bonne conservation, il convient de choisir les blés tendres les plus pauvres en matières grasses. J. Barthelat.

E. BOURQUELOT. — **Lixiviation et pulvérisation.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e s., XIX, 49-56. — Comme suite aux recherches qu'il a entreprises à l'occasion de la nouvelle édition du Codex, M. Bourquelot publie deux projets d'articles, adoptés par la Commission, l'un sur la lixiviation, l'autre sur la pulvérisation. Pour ces deux opérations la future pharmacopée légale comportera plusieurs prescriptions relatives aux appareils à employer, et des indications précises sur leur utilisation dans la pratique pharmaceutique. Citons, parmi les inovations admises, un nouveau mode de numérotage des tamis basé sur le nombre de mailles au centimètre. J. B.

E. TARDY. — **Sur l'huile essentielle de Boldo.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e s., XIX, 132-136. — Cette essence, signalée en 1872 par Bourgoin et Verne, a été, jusqu'ici, peu étudiée. D'après M. Tardy, sa composition serait assez complexe car elle renfermerait : un carbure térébenthénique divalent dextrogyre; un carbure terpénique tétravalent lévogyre, très abondant; et en moindres proportions de l'aldéhyde cuminique, du terpilénol inactif, et probablement une petite quantité d'eugénol, de l'acide acétique et un sesquiterpène gauche. J. B.

PANNETIER. — **Sirop de tolu de fantaisie.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e s., XIX, 23. — Pour différencier le sirop du Codex du produit artificiel préparé au moyen de certaine essence vendue en droguerie, on traite ce dernier par l'éther. Ce liquide, décanté et évaporé, laisse comme résidu un simili-tolu auquel il suffit d'ajouter quelques gouttes d'eau oxygénée et deux ou trois petits cristaux de permanganate de potasse pour voir le parfum du tolu disparaître et faire place à une odeur se rapprochant de celle du styrax.

Dans les mêmes conditions d'oxydation, le sirop du Codex, laisse, au contraire, une odeur franche d'aldéhyde benzylique. J. Barthelat.

Le gérant : A. Frick.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

MÉMOIRES ORIGINAUX

Le Camphre.

Le camphre est devenu, de nouveau, un important sujet d'actualité chimique.

Sa synthèse, déjà réalisée partiellement dès 1887 par le professeur HALLER, vient d'être effectuée d'une façon totale par le chimiste finlandais KOMPPA de sorte que *sa constitution chimique*, si longtemps controversée, se trouve du même coup définitivement établie.

D'autre part, on annonce que la *préparation artificielle* du camphre, à partir de l'essence de térébenthine, vient d'être réalisée industriellement par une société américaine.

A ces divers points de vue, la question du camphre ne saurait manquer d'intéresser nos lecteurs.

Nous nous proposons d'étudier successivement les trois points suivants :

I. — *Synthèse totale du camphre.*
II. — *Sa constitution chimique.*
III. — *Préparation artificielle du camphre.*

I. — SYNTHÈSE TOTALE DU CAMPHRE.

La synthèse totale du camphre constitue l'une des premières et des plus marquantes conquêtes dans le domaine de la chimie terpénique.

Déjà, depuis les belles recherches effectuées par le professeur HALLER dans la série camphorique, on savait réaliser le passage de l'acide camphorique au camphre, de sorte que le problème de la reproduction synthétique de cette cétone naturelle se trouvait ramené à celui de la synthèse de l'acide camphorique. Cette question a tout récemment été complètement résolue par le chimiste finlandais KOMPPA. Celui-ci, poursuivant une série d'importantes recherches qui l'avaient antérieurement conduit à la synthèse de l'acide apocamphorique (1), est enfin parvenu à réaliser la synthèse d'un acide homologue, identique à l'acide mésocamphorique.

La synthèse totale du camphre est donc définitivement réalisée. Comme nous venons de l'esquisser, elle comprend d'une part la syn-



thèse de l'acide camphorique (Komppa, 1903), et d'autre part la transformation de l'acide camphorique en camphre (Haller, 1887-1896).

Avant d'exposer en détail ces diverses réactions synthétiques, il y a lieu de placer à côté les unes des autres les formules des trois acides homologues dont nous aurons souvent à nous occuper et dont il importe de bien saisir les relations d'homologie :

$$
\begin{array}{lll}
CH^2 - CH - CO^2H & CH^2 - CH - CO^2H & CH^2 - CH - CH^2 - CO^2H \\
\;|\qquad\; C \langle {CH^3 \atop CH^3} & \;|\qquad\; C \langle {CH^3 \atop CH^3} & \;|\qquad\; C \langle {CH^3 \atop CH^3} \\
CH^2 - CH - CO^2H & CH^2 - \underset{\displaystyle CH^3}{\underset{|}{C}} - CO^2H & CH^2 - \underset{\displaystyle CH^3}{\underset{|}{C}} - CO^2H
\end{array}
$$

Acide apocamphorique. Acide camphorique. Acide homocamphorique.

Synthèse de l'acide camphorique.

L'originalité du travail de Komppa repose essentiellement sur l'idée ingénieuse (2) de condenser l'éther oxalique (*) avec un dérivé glutarique ββ disubstitué en vue de provoquer la soudure des carboxyles en αα' et de façon à réaliser ainsi l'obtention d'un acide bibasique à noyau pentagonal.

$$
\begin{array}{l}
COOR \\ | \\ COOR
\end{array}
+
\begin{array}{l}
CH^2 - CO^2 - C^2H^5 \\ |\; C \langle {CH^3 \atop CH^3} \\ CH^2 - CO^2 - C^2H^5
\end{array}
=
\begin{array}{l}
CO - CH \text{ ——— } CO^2C^2H^5 \\ |\qquad \diagdown\; C \langle {CH^3 \atop CH^3} \\ CO - CH \text{ ——— } CO^2 - C^2H^5
\end{array}
+ 2ROH
$$

Éther oxalique. Ether ββ diméthyl adipique. Ether dicétoapocamphorique.

On voit que l'acide de l'éther ainsi préparé possède la même structure pentagonale que l'acide apocamphorique et qu'il n'en diffère que par deux groupes cétoniques CO, d'où le nom d'acide *dicétoapocamphorique*.

Comme dans tout éther β-cétonique, les hydrogènes des groupes CH de cet éther sont susceptibles d'être remplacés par des radicaux alcoylés; il suffit, en effet, de traiter l'éther dicéto-apocamphorique sodé par une

(*) C'est une extension heureuse de la classique réaction de Claisen pour la formation des éthers β-cétoniques. Une condensation analogue de l'éther oxalique par ses deux carboxyles avait déjà été réalisée par Wislicenus (*Liebig's Annalen 246*, 328); mais tandis que ce savant n'avait envisagé que le cas d'un éther d'acide monobasique (éther acétique : synthèse de l'éther cétipique), Komppa a su étendre cette réaction au cas d'un éther d'acide bibasique.

molécule d'iodure de méthyle, pour en obtenir le dérivé monométhylé, c'est-à-dire l'éther dicétocamphorique.

En réalité, la réaction est plus complexe, parce qu'une partie de l'éther dicétoapocamphorique existe sous la forme tautomère énolique, et que, de plus, une autre partie de l'éther échappe à la réaction; on sépare les dérivés énoliques substitués en mettant à profit leur insolubilité dans le carbonate de soude, alors que les éthers dicéto-apocamphorique et dicéto-camphorique entrent en solution; ces deux derniers éthers sont isolés au moyen de leur sel de cuivre, le premier étant insoluble, l'autre soluble dans l'éther.

L'éther dicétocamphorique soumis, en présence d'un courant de CO^2 et en liqueur carbonatosodique, à l'action de l'amalgame de sodium, est réduit en acide dioxycamphorique :

$$\begin{array}{l} CO - CH - CO^2 - C^2H^5 \\ | \qquad | \\ | \qquad C\langle {CH^3 \atop CH^3} \\ | \qquad | \\ CO - CH - CO^2 - C^2H^5 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} CO - CO - CO^2C^2H^5 \\ | \qquad | \\ | \qquad C\langle {CH^3 \atop CH^3} \\ | \qquad | \\ CO - C - CO^2 - C^2H^5 \\ \qquad | \\ \qquad CH^3 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} CHOH - CH - CO^2H \\ | \qquad | \\ | \qquad C\langle {CH^3 \atop CH^3} \\ | \qquad | \\ CHOH - C - CO^2H \\ \qquad | \\ \qquad CH^3 \end{array}$$

Éther dicétoapocamphorique. Éther dicétocamphorique. Acide dioxycamphorique.

L'ébullition de celui-ci avec l'acide iodhydrique le transforme en acide déhydrocamphorique.

$$\begin{array}{l} CH = C - CO^2H \\ | \qquad | \\ | \qquad C\langle {CH^3 \atop CH^3} \\ | \qquad | \\ CH^2 - C - CO^2H \\ \qquad | \\ \qquad CH^3 \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{l} CH - CH - CO^2H \\ \| \qquad | \\ \| \qquad C\langle {CH^3 \atop CH^3} \\ \| \qquad | \\ CH - C - CO^2H \\ \qquad | \\ \qquad CH^3 \end{array}$$

Acide déhydrocamphorique.

Enfin ce dernier par chauffage prolongé à 120-125° avec une solution acétobromhydrique, fixe HBr en donnant un acide bromocamphorique qu'on réduit par le zinc et l'acide acétique.

On obtient ainsi l'acide mésocamphorique d'où l'on peut extraire par les méthodes connues l'acide camphorique racémique de façon à identifier complètement le produit synthétique avec l'acide naturel.

Transformation de l'acide camphorique en camphre.

Le passage de l'acide camphorique au camphre, réalisé par Haller en 1896 (*), ne s'effectue pas directement d'un seul coup, mais il comporte plusieurs phases pour chacune desquelles ce savant s'est inspiré de réactions classiques qu'il a judicieusement ordonnées et grâce auxquelles on peut désormais passer régulièrement d'un acide bibasique à son homologue supérieur et à la cyclocétone correspondante.

La première de ces réactions consiste à réduire l'anhydride camphorique en la lactone correspondante (campholide) par l'action de l'amalgame de sodium comme l'avaient déjà fait Fichter et Herbrand (3) pour l'anhydride pyrotartrique.

$$
\begin{array}{l}
CH_2 - CH - CO_2H \\
\;|\qquad\;\; | \quad CH_3 \\
\;|\qquad\;\; C\langle \\
\;|\qquad\;\; | \quad CH_3 \\
CH_2 - C - CO_2H \\
\qquad\;\; | \\
\qquad\; CH_3
\end{array}
\longrightarrow
\begin{array}{l}
CH_2 - CH - CO \diagdown \\
\;|\qquad\;\; | \quad CH_3 \\
\;|\qquad\;\; C\langle \qquad\quad O \\
\;|\qquad\;\; | \quad CH_3 \\
CH_2 - C - CO \diagup \\
\qquad\;\; | \\
\qquad\; CH_3
\end{array}
\longrightarrow
\begin{array}{l}
CH_2 - CH - CH_2 \diagdown \\
\;|\qquad\;\; | \quad CH_3 \\
\;|\qquad\;\; C\langle \qquad\quad O \\
\;|\qquad\;\; | \quad CH_3 \\
CH_2 - C - CO \diagup \\
\qquad\;\; | \\
\qquad\; CH_3
\end{array}
$$

Acide camphorique. Anhydride camphorique. Campholide (**).

Dans une seconde phase on chauffe en tube scellé la campholide avec du cyanure de potassium ; on sait, en effet, depuis Wislicenus (4), que

(*) En réalité c'est en 1887 qu'a été effectuée par Haller la première synthèse partielle du camphre consistant dans la calcination de l'homocamphorate de plomb ; mais, l'acide homocamphorique utilisé pour cette synthèse était lui-même préparé au moyen du camphre cyané, c'est-à-dire à partir du camphre. C'est seulement en 1896 que le professeur Haller réalisa l'obtention de cet acide au départ de l'acide camphorique comme il est indiqué ci-dessus.

(**) Il est évident que si la réduction avait porté sur le carboxyle inférieur, la formule de la campholide contiendrait non pas le groupe

$$
\begin{array}{l}
- CH_2 \\
\quad | \\
\quad O \\
\quad | \\
- CO
\end{array}
$$

comme il a été écrit ci-dessus, mais le groupe

$$
\begin{array}{l}
- CO \\
\quad | \\
\quad O \\
\quad | \\
- CH_2
\end{array} ;
$$

or, on sait que, dans les réductions des acides bibasiques par l'amalgane de sodium en liqueur alcaline, c'est toujours le carboxyle attaché au carbone le moins substitué qui est réduit ; ce fait a, comme nous le verrons plus loin, une importance capitale pour déterminer la place du carboxyle dans le camphre.

dans ces conditions, les olides (lactones) sont transformées en les nitriles glutariques correspondants; on obtient en effet directement le nitrile homocamphorique qu'on saponifie pour obtenir l'acide bibasique cherché.

```
CH²— CH — CH²\                 CH²— CH — CH²— CN     CH²— CH²— CH²— CO²H
|    |        \                |    |                |    |
|    |  / CH³  \               |    |  / CH³         |    |  / CH³
|    C<         O + KCN =      |    C<         →→    |    C<
|    |  \ CH³  /               |    |  \ CH³         |    |  \ CH³
|    |        /                |    |                |    |
CH²— C —— CO /                 CH²— C — CO²K         CH²— C — CO²H
     |                              |                     |
     CH³                            CH³                   CH³
```

Campholide. Nitrile homocamphorique. Acide homocamphorique.

Si l'on calcine le sel de plomb de cet acide homocamphorique (5) ou encore, si l'on soumet à la distillation sèche le sel de calcium du même acide (6), on obtient du camphre identique au produit naturel et caractérisé par son point de fusion (177°), son pouvoir rotatoire moléculaire $\alpha D = + 42°11$, et le point de fusion (115°) de son oxime.

```
CH² ——— CH — CH² — CO²\                      CH² ——— CH ——— CH²
|       |             \                      |       |         |
|       |  / CH³       \                     |       |  / CH³  |
|       C<              Pb    = CO³Pb +      |       C<        |
|       |  \ CH³       /                     |       |  \ CH³  |
|       |             /                      |       |         |
CH² ——— C — CO² ——— /                        CH² ——— C ——————— CO
        |                                            |
        CH³                                          CH³
```

Homocamphorate de plomb. Carbonate de plomb. Camphre.

II. — CONSTITUTION DU CAMPHRE

La question de la constitution du camphre est étroitement liée à celle de son produit d'oxydation l'acide camphorique, et cela d'une façon d'autant plus invariable que nous venons de montrer la possibilité de régénérer le camphre à partir de cet acide camphorique.

Or, la constitution de l'acide camphorique semble définitivement établie non seulement par la remarquable synthèse qu'en a faite Komppa, mais encore par les nombreux faits qui, dès 1893 (7), avaient conduit Bredt à la proposer.

Les seules raisons qui s'opposaient encore à l'adoption de cette formule, en particulier la transformation de l'acide camphorique en acide isolauronolique, ainsi que la nature des dérivés de la série β campholénique, ont été abandonnées depuis que des recherches récentes (8) ont établi que les réactions donnant naissance à l'acide isolauronolique et aux dérivés β campholéniques sont accompagnées de migrations moléculaires.

La formule de l'acide camphorique doit donc être exprimée par le

schéma de Bredt, ce qui implique pour le camphre deux formules possibles.

```
CH² — CH — CO²H      CH² ——— CH ——— CH²      CH² ——— CH ——— CO
|     |  / CH³       |       |  / CH³  |      |       |  / CH²  |
|     C <            |       C <       |      |       C <       |
|     |  \ CH³       |       |  \ CH³  |      |       |  \ CH³  |
CH² — C — CO²H       CH² ——— C ——— CO         CH² ——— C ——— CH²
      |                      |                        |
      CH³                    CH³                      CH³
```

Acide camphorique (Bredt.) — Camphre (I) (Bredt 1894.) — Camphre (II) (Bredt 1893.)

Ces deux formules conduisent en effet l'une et l'autre par oxydation à l'acide camphorique; de même, le passage à la série campholénique s'explique également bien avec ces deux formules, à condition d'admettre pour l'une d'elles une de ces migrations moléculaires si fréquentes dans cette série (9).

Mais ce qui permet de trancher définitivement en faveur de la formule I, c'est que l'acide homocamphorique obtenu à partir du camphre cyané (10), est identique à l'acide obtenu synthétiquement à partir de l'anhydride camphorique; de plus, la calcination du sel de plomb de cet acide homocamphorique fournit de nouveau un camphre identique au camphre naturel (11).

III. — PRÉPARATION ARTIFICIELLE DU CAMPHRE

Malgré leur puissante et florissante industrie, les grandes nations d'Europe et d'Amérique semblent être restées jusqu'ici tributaires du camphre naturel dont la consommation annuelle s'élève à près de trois millions de kilos.

Cette constatation est d'autant plus curieuse que l'Europe et l'Amérique ont une importante production naturelle en essence de térébenthine (térébenthène ou pinène) et que le chlorhydrate de térébenthène ou mieux encore ses dérivés, le camphène et les bornéols, se trouvent en relations très étroites avec le camphre, comme le montrent les formules suivantes

```
CH² ——— CH ——— CH²      CH² ——— CH ——— CH²      CH² ——— CH ——— CH²
|       |  / CH³  |      |       |  / CH³  |      |       |  / CH³  |
|       C <       |      |       C <       |      |       C <       |
|       |  \ CH²  |      |       |  \ CH³  |      |       |  \ CH³  |
|       |     \   |      |       |         |      |       |         |
CH² ——— C ——— CH         CH² ——— C ——— CHOH       CH² ——— C ——— CO
        |                        |                        |
        CH³                      CH³                      CH³
```

Camphène. — Bornéol. — Camphre.

Cependant des tentatives diverses ont été faites en vue de cette pro-

duction synthétique du camphre; mais le faible écart de prix existant entre la matière première (térébenthène) et le produit à fabriquer (camphre) rendra toujours difficile la production industrielle du camphre synthétique. Depuis sept à huit ans les cours de la térébenthine ont monté d'une façon continue, à tel point qu'on peut dire, en prenant les prix extrêmes, qu'ils ont plus que doublé.

Le camphre a également vu ses cours augmenter durant ces dernières années, d'abord par suite de l'établissement du monopole du Japon, puis à cause de la guerre russo-japonaise. Mais si l'on considère qu'en 1898 les raffineurs français payaient le camphre de Formose, rendu à l'usine et tous frais payés, moins de 250 fr. les 100 K^{os} alors que la térébenthine valait jusqu'à 115 fr. les 100 K^{os}; si l'on réfléchit d'autre part que le gouvernement japonais sera toujours maître de ramener le camphre aux anciens prix, on comprend que la fabrication régulière du camphre artificiel, avec son cortège de trois ou quatre opérations chimiques successives, soit une entreprise industrielle d'une réalisation difficile et d'un avenir problématique.

Nous nous sommes proposé de passer en revue les diverses réactions conduisant au camphre et signalées jusqu'ici dans la littérature chimique et les brevets : nous envisagerons tout d'abord celles qui utilisent directement le térébenthène, puis successivement celles qui transforment les dérivés du térébenthène : camphène et bornéols.

Camphre à partir du térébenthène.

Comme nous le verrons plus loin, on sait que sous l'action diversement conduite des acides organiques (12), on peut transformer le térébenthène en éthers du bornéol; il semble donc peu probable que dans des réactions analogues, on puisse se placer dans des conditions telles, que d'une part, les éthers ainsi formés soient saponifiés en bornéol ou transformés, par élimination d'acide, en camphène, et que, d'autre part, bornéol et camphène soient d'emblée oxydés en camphre dans la même opération.

C'est cependant une réaction de ce genre qui a été brevetée en divers pays par l'américain N. Thurlow (13) et la Société *Ampère Electro Chem. Co.* (14). D'après les indications contenues dans le brevet français, on chauffe vers 120 — 130° dans un récipient convenable, cinq parties de térébenthène avec une partie d'acide oxalique sec; on obtient ainsi du camphre accompagné de bornéol et de ses éthers; pour transformer ces derniers, on soumet le produit brut de la réaction à la saponification par la chaux, puis à une oxydation chromique.

En somme, si on néglige la quantité problématique ou faible de camphre formée dans la réaction initiale, ce procédé rentrerait dans le

groupe des méthodes à partir du bornéol. D'ailleurs SCHINDELMEISER (15) qui a répété le procédé de l'*Amp. elect. Chem. Co.*, annonce qu'il ne se forme que des éthers de bornéol.

Camphre à partir du camphène.

1) *Préparation du camphène.* — Si l'on excepte les réactions de formation du camphène consistant à traiter les divers bornéols par les agents déshydratants (16) ou à isomériser le térébenthène par de petites quantités d'acide sulfurique concentré (17), il reste une seule méthode pratique pour préparer le camphène, celle qui consiste à soumettre le chlorhydrate de térébenthène à l'action des agents éliminateurs d'hydracides.

A cet effet, on a proposé la chaux (18), la lessive de potasse mélangée de magnésie calcinée (19), les stéarates ou benzoates alcalins seuls (20) ou en présence d'alcali fixe ou volatil (21), la potasse alcoolique à 180° (22), la soude alcoolique (23), le phénol potassé à 165° (24), l'ammoniaque aqueuse ou alcoolique (25), les amines grasses (26) ou aromatiques, aniline par exemple (27), etc., etc.

En ce qui concerne la préparation du chlorhydrate de térébenthène, les descriptions des traités classiques sont largement suffisantes; toutefois, pour éliminer les sous-produits, il conviendrait, d'après le brevet français 328009 (28), de traiter le produit brut par un agent saponifiant faible, puis de le soumettre à l'action de l'acide sulfurique qui résinifierait les impuretés.

2) *Transformation du camphène en camphre.* — Le procédé qui semble donner les meilleurs résultats consiste à oxyder le camphène par l'acide chromique ainsi que l'ont déjà signalé RIBAN (29), ARMSTRONG et TILDEN (30), KACHLER et SPITZER (31), etc. On a proposé également l'oxydation par l'air en présence d'agents catalytiques (BERTHELOT) (32), par les peroxydes alcalins et les sels peroxydés (33), etc.

Camphre à partir des Bornéols (*).

1) *Préparation des bornéols.* — Bien que les Bornéols et leurs éthers soient très répandus dans la nature (l'essence d'aiguilles de pin de Sibérie (34) en serait particulièrement riche), il ne semble pas que les bornéols naturels puissent rivaliser commercialement avec les bornéols du térébenthène.

(*) Sous le nom de Bornéols, nous désignerons tous les alcools secondaires ou tertiaires : bornéol ou isobornéol, actifs ou inactifs, susceptibles de fournir du camphre par oxydation.

Les diverses méthodes ci-dessous décrites fournissent exclusivement des éthers de bornéols; il faut ultérieurement saponifier ces éthers, puis purifier le bornéol par cristallisation ou par sublimation.

La plus importante de ces méthodes est basée sur la classique réaction d'hydratation des carbures terpéniques découverte par BOUCHARDAT et LAFONT, qui consiste à soumettre ces carbures à l'action prolongée des acides organiques.

En traitant ainsi le térébenthène par les acides formique (35), acétique (36), oxalique (37), trichloracétique (38), [salicylique] etc..., on prépare les éthers correspondants du bornéol.

Si on ajoute à l'acide organique une petite quantité d'un acide minéral tel que l'acide sulfurique (39), ou d'un sel tel que le chlorure de zinc (40), et qu'on applique une telle réaction au camphène, on obtient également des éthers de bornéols.

Une autre méthode non moins intéressante consiste à chauffer directement le chlorhydrate de térébenthène soit avec l'acide acétique seul (41) en autoclave, soit avec l'acide acétique additionné d'un acétate alcalin tel que l'acétate de potassium (42), de sodium (43) ou d'un acétate métallique tel que l'acétate d'argent (44); dans toutes ces réactions on obtient un mélange de camphène et d'acétate de Bornyle qu'on soumet à un traitement approprié.

2) *Oxydation des bornéols.* — La transformation des bornéols en camphre est une réaction classique; on emploie pour la réaliser soit le mélange chromique (45), soit le permanganate de potasse (46), soit tout autre oxydant convenable, c'est une opération extrêmement délicate et il ne semble pas qu'on ait trouvé jusqu'ici les conditions exactes permettant d'obtenir des rendements quantitatifs.

Telles sont les méthodes susceptibles d'être appliquées industriellement pour la préparation du camphre artificiel. A l'exception du procédé THURLOW que la Ampère Electro Chem. C° prétend exploiter régulièrement, nous avons exposé tous ces procédés d'une façon uniforme parce qu'il ne semble pas qu'on puisse, dès maintenant, prévoir avec certitude quels sont, parmi ces procédés, les plus réalisables et les plus avantageux.

* * *

La question du camphre envisagée, comme nous venons de le faire, au point de vue de la nature chimique de ce composé et de sa production synthétique ou artificielle, pourrait dès maintenant paraître comme résolue, s'il ne restait encore à découvrir le mystérieux mécanisme de la formation naturelle d'une molécule aussi complexe.

MARC TIFFENEAU.
Pharmacien des hôpitaux.



Indications bibliographiques.

(**1**) Komppa. *D. chem. Ges.* (1901), XXXIV, 2474. — (**2**) Komppa. *D. chem. Ges.* (1903), XXXVI, 4332. — (**3**) Haller. *C. R. Acad. Sc.*, CXXII, 293, 446; Fichter et Herbrand. *D. chem. Ges.* (1896), XXIX, 1192. — (**4**) Wisclicenus. *Lieb. Annal.*, CCXXXIII, 113. — (**5**) Haller. *Bull. Soc. chim.* (3), XV, 324. Dict. de Wurtz, 2e suppl., t. I, 872. — (**6**) Bredt et de Rosenberg. *Bull. Soc. chim.* (3), XV, 139. — (**7**) Bredt. *D. chem. Ges.* (1893), XXVI, 3047. — (**8**) Blanc. *Bull. Soc. chim.* (3), XXV, 73. — (**9**) Blaise et Blanc. *Bull. Soc. chim.* (3), XXVII, 71; Blanc et Desfontaines. *Bull. Soc. chim.* (3), XXIX, 607. — (**10**) Haller. *Thèse Doctorat ès sciences* (1879). — (**11**) Haller. *C. R. Acad. Sc.*, CXXII, 446; *Bull. Soc. chim.* (3), XV, 984. — (**12**) Bouchardat et Lafont. *Ann. ch. phys.* (6), IX, 518. — (**13**) Thurlow. Brevet américain 698761. — (**14**) *Ampère Electron Chemical Company*. Jersey City. Brevet français, 303812. — (**15**) Schindelmeiser. *Journ. Soc. ph. ch. russe*, XXXIV, 954. — (**16**) Wallach, d'après Beilstein. — (**17**) Tilden et Armstrong. *D. chem. Ges.*, XII, 1755. — (**18**) Berthelot. *Ann. ch. phys.* (1878), p. 56. — (**19**) Kachler. *Lieb. Ann.*, CXCVII, 96. — (**20**) Berthelot. *Jahresberichte der Chemie* (1858), p. 441. — (**21**) Schering. Brevet français, 321864. — (**22**) Riban. *Ann. ch. phys.* (5), VI, 357. — (**23**) Wallach. *Lieb. Ann.*, CCXXX, 238. — (**24**) Reychler. *Bull. Soc. chim.* (3), XV, 371. — (**25**) Schering. Brevet français, 321851. — (**26**) Schering. Brevet français, 321746. — (**27**) Bruhl. *D. chem. Ges.*, XXV, 146. — (**28**) *Chemische Fabrik Uerdingen*. Lienau et Cie. Brevet français, 328009. — (**29**) Riban, *loco citato*. — (**30**) Armstrong et Tilden, *loco citato*. — (**31**) Kachler et Spitzer. *Lieb. Ann.*, CC, 340. — (**32**) Berthelot, *loco citato*. — (**33**) Richardson. Brevet anglais, *Ch. Zeit.* (1897), p. 605. — (**34**) Schindelmeiser, *loco citato*. — (**35**) Lafont. *Ann. ch. phys.* (6), XV, 149, 185. — (**36**) Bouchardat et Lafont, *loco citato*, *Ann. ch. phys.* (6), XVI, 242. — (**37**) Thurnow, *loco citato*; Schindelmeiser, *loco citato*. — (**38**) Reychler, *loco citato*; Wagner Ertchikowsky. *D. chem. Ges.*, XXXII, 2306. Brevet français 339504. — (**39**) Bertram Walhbaum. Brevet allemand, 67255. — (**40**) Kondakoff. *J. pr. ch.* (2), LXV, 223. — (**41**) Jünger Klages. *D. chem. Ges.*, XXIX, 544. — (**42**) Wagner Ertchikowsky, *loco citato*. — (**43**) Marsh, Stockdale. *Ch. Soc.*, LVII, 963. — (**44**) Kachler, Spitzer, *loco citato*; Wagner Brickner. *D. chem. Ges.*, XXXII, 2310. — (**45**) Dict. de Beilstein. — (**46**) *Chemische Fabrik von Heyden*. Brevet français, 339504. Schering. Brevet belge 172265; Noyes Patterson, *Ann. chem. journ.* XXVII, 430; XXVIII, 482.

Dosage de l'azote en général.

(*2e artice.*) *

ÉTUDE DE L'ACTION DES SULFURES ET DES HYPOSULFITES ALCALINS SUR LES MATIÈRES AZOTÉES

1° Sur les composés oxygénés de l'azote.

Les premiers essais faits pour ce dosage ont porté sur l'azotate de potasse. Dans cette première étude, j'ai constaté les faits suivants :

1° Le point d'ébullition d'une solution saturée de monosulfure de sodium (150 gr. de Na^2S anhydre par litre) s'élève graduellement à mesure que la concentration augmente par la distillation. Si la solution renferme des nitrates, ces derniers sont réduits en produisant de l'ammoniaque qui distille lorsque la solution saturée à froid de monosulfure de sodium a perdu les trois quarts environ de son eau. Cette réaction est quantitative, une molécule d'azotate de potasse donnant une molécule d'ammoniaque.

Solution saturée de monosulfure de sodium	200 cm³
Azotate de potasse chimiquement pur AzO^3K environ. . .	1 gr.

Au lieu de 13.861 Az °/o trouvé 13.921 — 13.998.

2° L'entraînement de l'ammoniaque par un courant gazeux est à éviter. Dans ces conditions, une partie de l'ammoniaque n'est, en effet, pas retenue par l'acide dèsque le courant gazeux n'est pas très lent, et des pertes de ce chef sont très difficiles à éviter.

Le dégagement gazeux peut être produit par la réaction de l'étain ou de l'antimoine sur le monosulfure de sodium, réaction se produisant au moment du dégagement de l'ammoniaque provenant de la réduction des azotates. Il peut également provenir de la décomposition ignée des acétates, oxalates, formiates, décomposition se faisant lorsqu'il n'y a plus d'eau. Dans l'un et l'autre cas, le résultat obtenu est aussi incertain, la perte pouvant s'élever à un dixième et plus.

L'entraînement de l'ammoniaque à recommander est celui par la vapeur d'eau avec ou sans addition d'alcali caustique.

(*) V. *Bull. Sc. pharm.*, 1904, IX, 129.

3° La solution saturée de monosulfure de sodium peut, sans inconvénient, être remplacée par la solution de monosulfure de potassium.

Solution de monosulfure de potassium.	200 cm^3
Azotate de potasse chimiquement pur AzO^3K environ. . .	1 gr.

Au lieu de 13.861, Az °/₀ trouvé 13.990.

4° La présence d'hyposulfite de soude ou de potasse n'influe pas sur la réaction.

Solution saturée de monosulfure de sodium	200 cm^3
Hyposulfite de soude cristallisé $S^2O^3Na^2.5H^2O$	25 gr.
Azotate de potasse chimiquement pur AzO^3K environ . .	1 gr.

Au lieu de 13.861, Az. °/₀ trouvé 13.999.

Solution de monosulfure de potassium.	200 cm^3
Hyposulfite de potasse cristallisé $S^2O^3K^2$	50 gr.
Azotate de potasse chimiquement pur AzO^3K environ . .	1 gr.

Au lieu de 13.861, Az. °/₀ trouvé 13.858 — 13.824.

5° La distillation devant être poussée jusqu'à ce que toute l'eau de la solution soit distillée, cette opération ne peut être effectuée dans un ballon de verre, celui-ci se brisant lors du refroidissement du sulfure de sodium ou de potassium fondu.

De plus, l'entraînement de l'ammoniaque dans la première distillation est presque toujours incomplet.

Ce sont ces faits qui ont conduit à l'emploi du ballon de fonte adopté plus haut.

6° L'appareil d'Aubin et Alla, tout entier en étain, et celui de Schlœsing, partie en verre, partie en étain, peuvent donner lieu à deux causes d'erreur : l'une par excès, l'autre par défaut.

L'étain se dissout même à froid dans une solution de sulfhydrate d'ammoniaque. Or, la partie métallique de ces appareils est toujours en contact avec les vapeurs d'eau, d'ammoniaque et d'hydrogène sulfuré, vapeurs qui réagissent sur le métal et donnent lieu à la formation de sulfures d'étain et d'ammoniaque qui se dissolvent mutuellement. Le sulfostannate d'ammoniaque formé arrive ainsi dans l'acide chlorhydrique, où il donne du chlorhydrate d'ammoniaque et du chlorure d'étain, d'où surcharge. Cette surcharge peut parfois s'élever jusqu'à 200 milligr. par essai.

Pour la même raison, les tubes métalliques ne tardent pas, par suite de cette attaque, à se perforer d'une quantité innombrable de petits trous invisibles dont on ne peut supposer la présence, si l'on n'en est pas prévenu. De là résultent des pertes d'ammoniaque.

Ainsi les appareils de Sclhœsing et d'Aubin et Alla doivent être rejetés pour toute distillation d'ammoniaque, surtout lorsque la liqueur qui la contient renferme des sulfures, cas de ce nouveau procédé et de

celui du procédé KJELDAHL au mercure et au monosulfure de sodium. Ils doivent être remplacés par l'appareil de SCHLŒSING modifié, tout en verre, adopté plus haut.

II. — Sur l'hydroxylamine.

Le second corps sur lequel a porté l'étude de ce procédé est l'hydroxylamine.

On constate encore que les monosulfures de sodium et de potassium transforment quantitativement l'azote de l'hydroxylamine en ammoniaque. De plus que les hyposulfites alcalins sont sans action sur la réaction.

Solution saturée de monosulfure de sodium . . . . 200 cm³
Sulfate d'hydroxylamine chimiquement pur $SO^4H^2(AzH^3O)^2$ environ. . . . . 1 gr.

Au lieu de 17.073, Azote °/o trouvé 17.192 — 16.898.

Solution de monosulfure de potassium. . . . . 100 cm³
Sulfate d'hydroxylamine chimiquement pur $SO^4H^2(AzH^3O)^2$ environ. . . . . 1 gr.

Au lieu de 17.073, Azote °/o trouvé 17.028 — 16.738.

Solution de monosulfure de potassium. . . . . 200 cm³
Hyposulfite de potasse cristallisé $S^2O^3K^2$. . . . . 25 gr.
Sulfate d'hydroxylamine chimiquement pur $SO^4H^2(AzH^3O)^2$ environ. . . . . 1 gr.

Au lieu de 17.073, Azote trouvé 17.064.

Solution de monosulfure de potassium. . . . . 100 cm³
Hyposulfite de potasse cristallisé $S^2O^3K^2$. . . . . 25 gr.
Sulfate d'hydroxylamine chimiquement pur $SO^4H^2(AzH^3O)^2$ environ. . . . . 1 gr.

Au lieu de 17.073, Azote trouvé °/o 17.322 — 17.088 — 17.113.

Ainsi les monosulfures de sodium et de potassium avec ou sans addition d'hyposulfite de soude ou de potasse transforment quantitativement les composés oxygénés de l'azote et l'hydroxylamine en ammoniaque.

III. — Sur les dérivés nitrés.

Le troisième groupe sur lequel cette étude a porté est celui des dérivés nitrés.

On a constaté les faits suivants dans l'étude de la transformation de l'azote de l'acide picrique en ammoniaque :

1° La transformation de l'azote de l'acide picrique en ammoniaque se fait pour un tiers dès le début de la chauffe et pour le reste à une tem-

pérature plus élevée que celle de l'azote des nitrates; par suite, lorsque la solution de sulfures s'est plus concentrée. Mais, lorsque toute l'eau de la solution est distillée, il ne peut plus y avoir transformation de l'acide picrique en ammoniaque.

2° Le monosulfure de sodium seul, pas plus que le monosulfure de potassium seul, ne conduisent à la transformation totale de l'azote de l'acide picrique en ammoniaque.

Solution saturée de monosulfure de sodium.	200 cm³
Acide picrique chimiquement pur $C^6H^2.OH.(AzO^2)^3$ environ.	1 gr.

Au lieu de 18,34, Azote °/₀ trouvé 10.074 — 12.613 — 16.721 — 16.460
17.454 — 17·768 — 17.873.

Solution de monosulfure de potassium	200 cm³
Acide picrique chimiquement pur $C^6H^2.OH.(AzO^2)^3$ environ.	1 gr.

Au lieu de 18.34, Azote °/₀ trouvé 9.46 — 15.767.

3° Le monosulfure de sodium additionné de soude caustique, d'étain, d'antimoine, d'acétate de soude, de formiate de soude, d'oxalate de soude, de chlorure de sodium, de sulfate de soude ne conduit pas plus à la transformation complète de l'azote de l'acide picrique que les monosulfures alcalins seuls.

Dans ces divers cas, l'ammoniaque est toujours souillée de produits azotés intermédiaires.

4° Le monosulfure de sodium additionné d'hyposulfite de soude transforme l'azote de l'acide picrique en ammoniaque pure, mais la réaction n'est pas quantitative ou ne l'est qu'accidentellement, quelle que soit la proportion d'hyposulfite de soude ajoutée.

Acide picrique chimiquement pur $C^6H^2OH(AzO^2)^3$ environ. 1 gr.

Solution de monosulfure de sodium.	Hyposulfite de soude cristallisé $S^2O^3Na^2.5H^2O$	Azote °/° trouvé au lieu 18,34
200 cm³	25	17.715
	50	17.063 — 17.49 — 17.74 18.30 — 18.37
	100	15.22
	150	14.857
	200	14.47
	250	13.869 — 15.401 — 15.177 15.910 — 15.039

De plus, les résultats ci-dessus montrent qu'une teneur en hyposulfite de soude trop élevée n'est pas avantageuse.

5° 200 cm³ de solution saturée de monosulfure de sodium avec 50 gr. d'hyposulfite de soude cristallisé ne donnent pas de meilleurs résultats

après addition de sulfate de soude, de chlorure de sodium ou d'acétate de soude qu'auparavant.

6° Le monosulfure de potassium, au contraire, additionné d'hyposulfite de potasse, conduit, lorsque la proportion de ce dernier est convenable, à la transformation quantitative de l'azote de l'acide picrique en ammoniaque.

Acide picrique chimiquement pur $C^6H^2OH.(AzO^2)^3$ environ. 1 gr.

Solution de monosulfure de potassium.	Hyposulfite de potasse cristallisé.	Azote °/₀ trouvé au lieu de 18.34.
—	—	—
200 cm³	5 gr.	9.725
100	5	10.142
200	10	7.989
100	10	17.946
200	20	11.802 — 17.702
200	25	18.393 — 18.339
100	20	18.164
100	25	18.733
200	50	18.000 — 18.379 — 18.711
200	75	18.462
100	75	18.346
50	100	18.323
25	100	16.958

Les résultats ci-dessus montrent que la proportion d'hyposulfite de potasse doit être comprise entre 12 gr. 50 et 200 gr. pour 100 cm³ de la solution de monosulfure de potassium.

Ce sont les faits précédents qui m'ont fait adopter la solution préconisée dans l'exposé du nouveau procédé de dosage de l'azote à l'état d'ammoniaque.

Cette solution renferme encore de l'eau aux températures où il n'en reste plus dans les solutions de monosulfure de potassium, de monosulfure de sodium et de monosulfure de sodium contenant de l'hyposulfite de soude. De plus, l'hyposulfite de potasse doit agir à la fois par sa présence et pour élever le point d'ébullition de la liqueur.

L'étude de ce nouveau procédé a été continuée sur de la trinitronaphtaline commerciale renfermant 14.35 °/₀ d'azote, proportion déterminée par le procédé Dumas.

Dans ce cas, la solution saturée de monosulfure de sodium avec ou sans addition d'hyposulfite de soude et la solution de monosulfure de potassium avec ou sans addition d'hyposulfite de potasse ne transforment pas plus de la moitié de l'azote de la trinitronaphtaline à l'état d'ammoniaque pure. De plus, l'ammoniaque obtenue est souillée de produits intermédiaires.

Ainsi, le nouveau procédé de dosage décrit plus haut ne permet que le dosage des matières nitrées dont le noyau nitré porte une fonction phénol.

IV. — Sur les nitriles, cyanures et cyanures doubles.

Le quatrième groupe sur lequel a porté l'étude du nouveau procédé de dosage de l'azote est celui des nitriles. Dans ce groupe, les essais ont porté sur le cyanure de mercure, le ferrocyanure de potassium et l'acide cyanacétique.

Les monosulfures de sodium et de potassium seuls ne transforment pas quantitativement l'azote du cyanure de mercure en ammoniaque.

Le monosulfure de potassium additionné d'hyposulfite de potasse conduit à la transformation théorique de l'azote du cyanure de mercure en ammoniaque.

Cyanure de mercure chimiquement pur $Hg(CAz)^2$ environ . 1 gr.

Solution de monosulfure de potassium.	Hyposulfite de potasse cristallisé.	Azote °/₀ trouvé au lieu de 11.111.
200 cm³	25 gr.	10.974 — 11.711
100	25	11.121 — 10.936 — 11.023
		10.954 — 11.493 — 11.052
200	50	11.061 — 11.045 — 11.433

Pendant ces dosages, une partie du sulfure de mercure formé est entraîné par la vapeur d'eau et passe dans l'acide. Une partie de ce sulfure de mercure, qui est extrêmement divisé, se dissout pendant l'évaporation au bain-marie, ce qui donne lieu à des surcharges importantes. Aussi doit-on, pour les éviter, reprendre le résidu de l'évaporation au bain-marie par de l'eau chargée d'acide sulfhydrique, ainsi qu'on l'a indiqué plus haut.

Ces résultats sont confirmés par les essais suivants sur le ferrocyanure de potassium.

Ferrocyanure de potassium chimiquement pur $Fe(CAz)K^{64}$., $3H^2O$ environ . . . . 1 gr.
Solution de monosulfure de potassium . . . . 200 cm³
Hyposulfite de potasse cristallisé $S^2O^3K^2$. . . . . 50 gr.
Au lieu de 19.905, Azote °/₀ trouvé 20 — 20.161 — 19.851 — 20.144.

Ces résultats sont à nouveau confirmés par le dosage de l'acide cyanacétique :

Acide cyanacétique chimiquement pur $CO^2H.CH^2.CAz$ environ. . . . . 1 gr.
Solution de monosulfure de potassium. . . . . 200 cm³
Hyposulfite de potasse cristallise $S^2O^3K^2$. . . . . 50 gr.
Au lieu de 16.47, Azote °/₀ trouvé 16.436 — 16.968.

Ces résultats mettent bien en évidence que le nouveau procédé de dosage à l'état d'ammoniaque permet le dosage exact de l'azote des nitriles.

V. — Sur les cyanates et sulfocyanates.

Le cinquième groupe sur lequel a porté l'étude du nouveau procédé de l'azote est celui des cyanates et sulfocyanates.

La solution de monosulfure de potassium additionné d'hyposulfite de potasse transforme quantitativement l'azote de ces composés en ammoniaque :

Cyanate de potasse chimiquement pur CAzOK environ . . 1 gr.
Solution de monosulfure de potassium. . . . . 200 cm³
Hyposulfite de potasse cristallisé $S^2O^3K^2$. . . . . 50 gr.
Au lieu de 17.284, Azote trouvé 17.083 — 17.096 — 17.195 — 17.659.
Sulfocyanate de potasse chimiquement pur CAzSK environ. 1 gr.
Solution de monosulfure de potassium. . . . . 200 cm³
Hyposulfite de potasse cristallisé $S^2O^3K^2$ . . . . 50 gr.

Au lieu de 14.433, Azote °/₀ trouvé 14.403 — 14.323.

Des essais faits sur ce dernier corps avec augmentation de la proportion d'hyposulfite de potasse ont conduit à des résultats trop faibles montrant nettement qu'il n'y a point avantage à augmenter la proportion de ce corps.

Sulfocyanate de potasse chimiquement pur CAzSK environ. 1 gr.

Solution de monosulfure de potassium.	Hyposulfite de potasse cristallisé $S^2O^3K^2$.	Azote °/₀ trouvé au lieu de 14.433.
100 cm³	50 gr.	14.203
100	75	13.889
100	100	13.196
100	125	13.097

Ainsi les cyanates et les sulfocyanates ont exactement leur azote transformé en ammoniaque par le mode opératoire que l'on a adopté plus haut.

VI. — Sur les amides et imides.

Le sixième groupe sur lequel a porté l'étude du nouveau procédé de dosage de l'azote à l'état d'ammoniaque est celui des amides et imides.

Les monosulfures de sodium et de potassium avec ou sans addition d'hyposulfites alcalins transforment quantitativement l'azote des amides et des imides en ammoniaque.

Amides.

Urée chimiquement pure $AzH^2.CO.AzH^2$ environ . . . 50 centigr.
Solution de monosulfure de sodium . . . . 200 cm³
Hyposulfite de potasse cristallisé $S^2O^3K^2$. . . . . . . 50 gr.

Au lieu de 46.666, Azote °/₀ trouvé 46.366 — 46.911 — 46.629 — 46.777,

Acétamide chimiquement pure $CH^3.CO.AzH^2$ environ.	1 gr.
Solution de monosulfure de potassium.	200 cm^3
Hyposulfite de potasse cristallisé $S^2O^3K^2$.	50 gr.

Au lieu de 23.73, Azote °/₀ trouvé 23.612 — 23.900.

Oxamide chimiquement pur $AzH^2.CO.CO.AzH^2$ environ.	1 gr.
Solution de monosulfure de potassium.	200 cm^3
Hyposulfite de potasse cristallisé $S^2O^3K^2$.	50 gr.

Au lieu de 31.818, Azote °/₀ trouvé 31.582 — 31.681 — 32.097.

Imides.

Succinimide chimiquement pur $\begin{matrix} CH^2 - CO \\ \vert \\ CH^2 - CO \end{matrix} \Big> AzH.H^2O$ environ	1 gr.
Solution de monosulfure de potassium.	200 cm^3
Hyposulfite de potasse cristallisé $S^2O^3K^2$.	50 gr.

Au lieu de 11.966, Azote °/₀ trouvé, 11.950 — 11.991.

Mais si l'azote est substitué à nouveau par un radical carboné, le rendement en ammoniaque n'est plus théorique.

L'ammoniaque peut être pure, mais non en quantité théorique comme avec l'acide urique, l'acide cyanurique.

L'ammoniaque, dans d'autres cas, peut être souillée par la présence d'amines comme dans le cas de la caféine où l'on constate la présence de monométhylamine.

De ces résultats, il ressort donc que le nouveau procédé de dosage de l'azote ne permet le dosage des amides et imides que lorsque l'azote n'est pas substitué à nouveau par un radical carboné.

VII. — Sur les Amines.

Le septième groupe sur lequel a porté l'étude de ce procédé est celui des amines.

Les sulfures alcalins avec ou sans addition d'hyposulfites n'ont pas d'action sur les amines simples.

La monométhylamine ainsi traitée donne de la monométhylamine ainsi qu'on l'avait déjà constaté plus haut lors du dosage de l'azote de la caféine.

Mais si le radical carboné portant l'azote possède une fonction acide, l'azote est transformé quantitativement en ammoniaque par la solution de monosulfure de potassium additionné d'hyposulfite de potasse.

C'est ce que l'on constate avec l'acide hippurique qui possède une fonction amine, une fonction amide et une fonction acide.

Acide hippurique chimiquement pur $C^6H^5 — CO.AzH — CH^2 — CO^2H$ environ	1 gr.
Solution de monosulfure de potassium	200 cm³
Hyposulfite de potasse cristallisé $S^2O^3K^2$	50 gr.

Au lieu de 7.821, Azote °/₀ trouvé, 7.654 — 8.002.

Enfin, des essais sur l'hydrazine n'ont conduit qu'à la transformation incomplète de l'azote de ce corps en ammoniaque.

(*A suivre*). F. DEBOURDEAUX.

Contribution à l'étude de l'albumosurie de Bence-Jones.

Les *albumoses*, ainsi que l'indique M. le professeur A. GAUTIER, se distinguent surtout des *albumines* par les trois caractères suivants : 1° *elles ne sont pas coagulables par la chaleur, même en présence des sels neutres ;* 2° *elles sont solubles dans l'alcool faible* ; 3° elles donnent, à froid, avec l'*acide nitrique* un précipité qui se dissout à l'ébullition pour reparaître pendant le refroidissement.

Il existe plusieurs observations d'*albumosurie* ; on a signalé, notamment dans des cas d'*ostéomalacie*, l'existence de *protalbumoses*, de *dysalbumoses* et même d'*hétéroalbumoses* urinaires. Mais on a, en outre, donné le nom d'*albumose* à une substance que BENCE-JONES a, le premier, signalée en 1847 et que l'on a depuis retrouvée un certain nombre de fois dans l'urine de malades atteints de *sarcomatose multiple des os* (1).

Cette *albumose de Bence-Jones*, qui présenterait certaines propriétés des véritables albumoses, est caractérisée : par la *solubilité plus ou moins complète, à l'ébullition et sans addition d'aucun réactif, du précipité formé à une température inférieure à* 60° ; de plus, par ce fait que la *coagulation par la chaleur n'a plus lieu en présence de l'acide acétique*.

M. DÉCHAUME (2) a très bien observé le phénomène de la coagulation qu'il décrit ainsi : « Jusqu'à 48°, rien à noter ; à cette température un louche se forme et s'accentue légèrement ; à 58° la masse devient subitement d'un blanc laiteux ; à 62° des caillots se forment ; 65° est le maximum de coagulation ; les caillots se réunissent en un seul bloc semblable à du lait caillé et se tiennent au fond du récipient. » Si on dépassse la température de 65° pour atteindre celle de l'ébullition, le liquide s'éclaircit et le coagulum disparaît plus ou moins complètement pour reparaître pendant le refroidissement.

Nous avons eu plusieurs fois, et *dans des cas pathologiques différents*, l'occasion d'examiner des urines présentant les caratères qui viennent d'être indiqués.

Nous rapportons ici les résultats de l'examen d'une urine émise par un vieillard de soixante-treize ans, athéromateux, exempt de manifestations syphilitiques ou cancéreuses.

Le volume total des émissions de vingt-quatre heures était de 1.480 cm³, la densité 1.019; il y avait par litre :

	Gr.
Acide phosphorique	1 52
Chlorures (en NaCl)	7 90
Urée	19 10
Glucose	0
Albumines	13 00

L'acidité était de 1 gr. 31 par litre en HCl.

A l'examen microscopique on voyait quelques cristaux d'acide urique, des cellules épithéliales de la vessie et quelques leucocytes (absence de cylindres et de débris épithéliaux d'origine rénale).

Voici les réactions que nous avons observées en étudiant les matières albuminoïdes de cette urine.

Action de la chaleur. — *a.* L'urine chauffée au B. M., sans addition d'aucun réactif, commence à se troubler à 52°; la coagulation est maxima à 65-70°; au-dessus de cette température, le coagulum semble subir une sorte de fusion et disparaître en grande partie. En filtrant à 98°, on isole 12 gr. d'une masse gommeuse, translucide, très adhérente au thermomètre ou à l'agitateur. Le filtratum se trouble pendant le refroidissement et abandonne un dépôt floconneux qui se redissout par élévation de température.

b. Si l'on additionne l'urine de quelques gouttes d'acide acétique 1/10, on constate que, sous l'influence de cette augmentation d'acidité, le trouble apparaît à 42° au lieu de 52°; mais la filtration à 98° ne laisse plus que 4 gr. d'albumine sur le filtre; le liquide filtré abandonne par refroidissement le restant de l'albumine qui s'était dissoute à une température voisine de 100°. Le dépôt abondant ainsi formé dans le filtrat refroidi rentre en dissolution dès que l'on chauffe.

c. Si l'on augmente la proportion d'acide acétique, il n'y a plus de coagulation.

d. L'acidité de l'urine est-elle, au contraire, diminuée par addition d'eau de chaux (jusqu'à ce que le tournesol bleu vire à peine au rouge), on observe que le trouble n'apparaît plus qu'à 63°; la coagulation est complète à 75° et la filtration à 98° donne un liquide exempt d'albumine, du moins, un filtratum que le réactif de Tanret trouble à peine. La quantité d'albumine ainsi recueillie sur le filtre est égale à 13 gr. par litre.



Action de l'alcool. — L'urine est additionnée de son volume d'alcool à 90° et chauffée à 60°; l'albumine est alors complètement coagulée et le liquide filtré n'en retient pas. On sait que les albumoses ne seraient pas précipitées dans ces conditions.

Action de l'acide azotique. — A froid, il y a formation d'un abondant précipité qui ne se dissout pas d'une façon sensible à l'ébullition et qui est également insoluble dans l'alcool.

Action du NaCl. — L'urine saturée directement de NaCl précipite abondamment, mais si elle a été préalablement neutralisée, il ne se forme que de rares flocons.

Action de $Mg.SO^4$ — L'urine neutralisée et saturée de $Mg.SO^4$ laisse précipiter toute son albumine; le liquide filtré ne donne aucun trouble avec le réactif de Tanret.

Pouvoir rotatoire. — L'urine additionnée de la moitié de son volume d'eau de chaux est suffisamment limpide pour être examinée directement au polarimètre. On trouve : $\alpha_D = -48°$. Or M. A. Gautier indique : $\alpha_D = -47°,2$ pour la *globuline*.

— La matière albuminoïde contenue dans l'urine examinée est d'après les caractères qui viennent d'être indiqués, notamment sa précipitation par le sulfate de magnésie et son pouvoir rotatoire, de la *sérum-globuline* pure.

Si certains de ces caractères paraissent anormaux au premier abord, cela tient à la nature du milieu dans lequel la globuline se trouve en dissolution; ces mêmes caractères deviennent normaux dès qu'on *neutralise* le milieu. L'un de nous a signalé ces faits pour les *albumines urinaires* (3) et pour les *albumines du sang* (4).

Dans la plupart des cas « d'*albumosurie de Bence Jones* » signalés jusqu'ici, la réaction de l'urine a dû provoquer ces modifications apparentes des caractères ne l'albumine.

Nous pouvons encore appuyer cette opinion sur le fait suivant que nous empruntons au travail de M. le Dr Bertoye : « Dans notre observation, dit M. Bertoye (5), cette acidité évaluée en acide sulfurique a été trouvée de 5 gr. 54 par vingt-quatre heures, chiffre bien supérieur à 1 gr. 56 considéré par Vieillard comme normal. » Une telle acidité peut très bien, croyons-nous, exercer une influence sur la solubilité de de l'albumine à 100°; il est permis de supposer que la coagulation se serait produite dans les conditions normales si l'urine avait été neutralisée ou, tout au moins, rendue à peine acide avant d'être soumise à l'action de la chaleur.

Ainsi, c'est de la globuline que nous avons rencontrée là où les réactions observées étaient celles des matières albuminoïdes dites « albumoses de Bence-Jones ». S'agit-il toujours de *globulinurie* dans les cas

semblables? Nous ne saurions l'affirmer. On voit, en effet, à la lecture des observations antérieures à la nôtre, que le *sulfate de magnésie* ne produisit quelquefois aucune précipitation ; il faut donc admettre que l'on peut parfois se trouver en présence de *sérine* ou d'une *albumine voisine*, substance que l'on ne saurait cependant ranger parmi les albumoses.

On ne doit assimiler aux *albumoses* que les matières albuminoïdes *non coagulables* par la chaleur en *liqueur neutre*; l'action de l'*acide nitrique*, la *solubilité dans l'alcool faible* servent d'épreuve de contrôle.

Lorsque l'on constate des anomalies de coagulation, analogues à celles qu'a signalées BENCE-JONES ou autres, il est, dans tous les cas, indispensable de s'assurer qu'elles ne sont pas dues à la nature particulière du milieu : réaction trop acide ou alcaline, pauvreté en chlorures, etc. ; ce n'est qu'après s'être placé dans les conditions normales que l'on sera autorisé à conclure à l'*absence d'albumine* et à la *présence d'albumoses*.

Il existe, vraisemblablement, entre les albumoses vraies et les albumines proprement dites, un terme de passage pour lequel la coagulabilité par la chaleur est affaiblie ou même annulée sous les influences les plus faibles, l'addition d'une très petite quantité d'acide acétique, par exemple.

A ce terme correspondraient les albumines *acétosolubes* caractérisées par les propriétés suivantes : 1° *coagulation totale* par la chaleur en *milieu neutre ou à peine acide*; 2° absence de coagulation en milieu faiblement acidifié par l'acidé acétique ; 3° *précipitation par l'alcool* dès que celui-ci est ajouté en quantité telle que le titre alcoolique de la solution atteigne 50° centésimaux ; 4° précipitation à froid par l'*acide nitrique* et insolubilité de ce précipité à l'ébullition (le précipité peut se dissoudre par addition d'alcool à 95°, mais ce fait n'est pas constant); 5° fréquemment, il y a absence de précipitation par le *sulfate de magnésie*; si cette précipitation a lieu, c'est qu'on se trouve en présence d'une *globuline acétosoluble*.

Quant à l'*albumosurie de* BENCE-JONES, nous ne pensons pas qu'il y ait lieu de la conserver ; il n'y aurait, semble-t-il, que des *albuminuries* et des *albumosuries vraies*.

G. PATEIN et CH. MICHEL.

Index bibliographique.

(1) Voir in *Maly's Jahres-Bericht*, le résumé de différentes observations d'albumosurie de BENCE-JONES. — (2) DÉCHAUME. Les albumoses de BENCE-JONES. *Bull. des Sc. ph.*, 1904, n° 3, p. 139. — (3) G. PATEIN. *C. R. Ac. Sc.*, 1889. — (4) G. PATEIN. *Soc. de Biol.*, 1891, p. 210. — (5). BERTOYE. *Rev. de Méd.*, mars 1904.

REVUE ANNUELLE DE PHARMACIE

Les recherches intéressant la pharmacie ont été comme de coutume très nombreuses cette année. Ces études ont porté beaucoup sur la pharmacie galénique. C'est qu'en effet on cherche de plus en plus à substituer aux anciennes préparations plus ou moins empiriques, contenant des doses de substances actives variables avec l'origine des plantes qui ont servi, leur mode de culture, l'état de leur développement, etc., des préparations nouvelles exactement titrées et titrées seulement après leur obtention, de telle sorte que l'administration d'un extrait, d'une teinture, d'un sirop, puisse se faire avec autant de précision que celle d'un produit chimique. Mais comme il s'agit là de produits de composition complexe, il faut de nombreuses méthodes, de nombreux contrôles, pour établir un procédé de dosage à la fois suffisamment exact et pratique; il n'y a donc rien d'extraordinaire à ce que les idées des auteurs soient quelquefois en contradiction les unes avec les autres et que la méthode la meilleure aujourd'hui ne soit plus que médiocre demain.

Comme nous le faisons d'habitude, ces divers travaux seront groupés en quatre chapitres :

1° Médicaments minéraux;
2° Médicaments organiques ;
3° Médicaments galéniques;
4° Médicaments nouveaux,

1° MÉDICAMENTS MINÉRAUX

Dans le groupe des **métalloïdes** l'attention a été tout particulièrement attirée sur les préparations arsenicales dans ces dernières années.

M. Dupouy (1) donne le mode d'obtention du *tri-iodure d'arsenic*, par action d'une solution chlorhydrique d'acide arsénieux sur l'iodure de potassium et purification à l'aide du sulfure de carbone. Le titrage se fait par la méthode cyanoargentimétrique.

M. Bonjean (2) pour rechercher et doser l'*arsenic* dans les *phosphates de soude* commerciaux lesquels ont produit quelques accidents d'empoisonnement, opère sur 5 gr. de substance qu'il traite par SO^4H^2 à chaud puis à l'appareil de Marsh modifié pour la circonstance : 84 °/₀ des échantillons furent trouvés arsenicaux, mais à dose faible en moyenne inférieure à 5 milligr. °/₀.

Plusieurs procédés ont été indiqués pour distinguer les *cacodylates* des combinaisons minérales de l'arsenic.

M. GANASSINI (3) conseille d'utiliser l'hydrogène à l'état naissant en milieu acide ou alcalin. En milieu acide (Zn+HCl), l'hydrogène donne, avec les composés minéraux de l'arsenic, un gaz précipitant la solution aqueuse de sublimé en brun, tandis qu'avec les cacodylates le précipité dans les mêmes conditions est blanc. En milieu alcalin (amalgame de Na) ou (Al+KOH), l'hydrogène produit un gaz d'odeur alliacée (AsH^3) avec les composés minéraux et pas de gaz odorant avec les cacodylates.

Dans le même ordre d'idée M. BOUGAULT (4), pour distinguer les cacodylates, l'arrhénal et les combinaisons arsénicales minérales, se sert du réactif suivant : hypophosphite de soude 1 gr. dissous dans 10 cm³ d'eau et étendu de 100 cm³ HCl., qui donne avec l'arrhénal un précipité d'arsenic sans dégagement d'odeur alliacée, avec les cacodylates pas de précipité, mais production d'odeur cacodylique, avec les arsénites et arséniates un dépôt abondant et rapide d'arsenic.

Une réaction voisine (5) consiste dans l'action du chlorure stanneux, 25 gr. dans 20 cm³ de HCl et 100 cm³ d'éther, sur les substances arsenicales; il se fait, en chauffant vers 35-40°, un anneau brun à la séparation des liquides.

M. BOUGAULT (6), reprenant l'étude de la composition du *Kermès*, montre qu'il n'existe aucune preuve concluante de la présence de l'oxyde antimonieux et que les antimonites de TERREIL n'existent pas mais ne sont que des mélanges de Sb^2O^3 et de pyroantimoniate de soude. Pour l'auteur le kermès officinal serait constitué par un mélange de sulfure antimonieux et de pyroantimoniate de soude. Il donne la méthode d'analyse et de dosage.

Sur le même sujet, M. FEIST (7) indique que les cristaux qu'on observe dans le kermès sont formés par du pyroantimoniate de sodium. La nature du métal intervient dans la constitution, c'est ainsi que le kermès à la potasse ne contient pas de pyroantimoniate.

Dans le groupe des **métaux**, ce sont surtout les sels d'argent et de mercure qui ont fixé l'attention.

Tout d'abord pour le dosage des *iodures alcalins*, M. FELGENAUER (8) conseille, même en présence de chlorures et de bromures, de transformer l'iodure en iodate par le permanganate de potasse en excès, de détruire cette excès par ébullition avec de l'alcool, de doser l'iodate par la proportion d'iode mise en liberté au contact d'un iodure en solution acide.

Le *carbonate de potassium* peut être fortement arsenical comme le montre M. CARLSON (9), ce qui provient peut-être de sa préparation avec le suint de moutons soumis à un traitement arsenical.

M. BARILLÉ (10), continuant l'étude de l'action de l'acide carbonique

sur les phosphates, montre qu'on ne peut obtenir de *carbonophosphates* qu'avec les phosphates des métaux pouvant fournir des bicarbonates. Ce carbono phosphate varie de composition suivant qu'il est fourni par un phosphate tri ou bibasique.

Avec les phosphates alcalins tribasiques on obtient un carbonophosphate tribasique qui se dédouble en phosphate bibasique et bicarbonate. Il utilise ces données pour expliquer la formation de certains échantillons minéralogiques et la présence de phosphates bibasiques et de bicarbonate dans le sang.

La composition d'un dérivé de l'argent, le *collargol*, a donné lieu à quelques controverses.

M. Hanriot (11), examinant un échantillon commercial, a constaté qu'il ne contenait que 87,30 °/₀ d'argent et de l'ammoniaque et se comportait à la façon d'un sel, il l'a appelé collargolate d'ammoniaque.

MM. Chassevent et Posternak (12) ont repris la préparation de ce corps par un procédé voisin de celui de Carey Lea et montrent que le produit qu'ils ont obtenu présente, ainsi que ses solutions, toutes les réactions des colloïdes et qu'il s'agit ainsi d'argent à l'état colloïdal.

M. Hanriot (13), revenant sur cette question, étudie l'argent colloïdal de Heyden et d'autres échantillons préparés par différentes méthodes et il montre qu'en dehors de l'argent, d'autres substances font partie intégrante de la molécule et il continue à croire qu'il s'agit de sels de l'acide collargolique.

M. Gutbier (14) donne le mode d'obtention de quelques *colloïdes minéraux*, l'or, l'argent, le cuivre, le platine. Il emploie surtout comme réducteur l'hydrate d'hydrazine ou le chlorhydrate d'hydroxylamine.

Les sels de *mercure* sont tout particulièrement intéressants et parmi eux le *calomel*.

M. Guyot (15) rappelle qu'il est incompatible avec la cocaïne en présence de l'eau ou par trituration intime et donne dans ces deux cas une coloration noire d'où l'indication, dans la préparation des pommades contenant ces deux substances, de faire à part l'incorporation de chaque substance à l'excipient et de mélanger ensuite, sous peine d'avoir une pommade noire.

Le calomel est également incompatible avec l'eau oxygénée qui le transforme partiellement en sublimé, comme l'a signalé. M. Consolin-Tamisier (16).

M. Gernez (17), de son étude sur les deux variétés d'*iodures mercuriques*, conclue qu'ils se comportent comme deux corps différents et par suite comme deux isomères.

M. Richard (18), étudiant les divers produits commerciaux désignés sous le nom d'*oxycyanure de mercure*, montre, par des dosages, qu'ils ne sont constitués que par du cyanure. Il indique un mode de préparation de $HgCy^2,HgO$, corps qui se décompose vers 80°. L'ammoniaque

concentré dissolvant ce corps avec dépôt de HgO permet de le distinguer du cyanure.

M. Saint-Sernin (18 *bis*) donne le mode de préparation des *méthylarsinates mercureux* et *mercurique*.

Le premier est obtenu par action de l'acide méthylarsinique sur l'azotate mercureux en solution légèrement azotique.

Le deuxième s'obtient par action du méthylarsinate de soude sur l'azotate mercurique; l'un et l'autre sont peu solubles dans l'eau.

Des opinions diverses ont été émises touchant les rapports de constitution entre les deux *oxydes jaune et rouge de mercure*; les uns admettent qu'il s'agit de deux isomères, d'autres que ces deux corps sont identiques.

M. Muller-Erzbach (19) apporte quelques faits en faveur de l'isomérie tels que l'action de l'hydrogène et certaines réactions électriques. Au contraire, M. Schick (20) conclue à l'identité; ces deux corps ont en particulier même solubilité à 25° et à 100°. De même Schoch (21) admet que ces deux oxydes ne diffèrent que par la grosseur de leurs cristaux : les plus gros sont rouges, les plus petits jaunes. Leur densité est la même ainsi que leur tension de dissociation après une heure à 30°. L'oxyde jaune n'est pas un hydrate (0,5 °/₀ H^2O).

M. Buroni (22) prépare le *salicylate basique de mercure* par double décomposition à 100° entre du salicylate de soude en solution aqueuse acidulée d'acide acétique et de l'acétate de mercure. Il attribue à ce sel la formule

$$H^6C^3 \begin{cases} OH \\ CO \\ Hg \end{cases} \!\!\! \begin{matrix} \\ \big\rangle O \end{matrix}$$

M. Lajoux (23) lui donne une formule différente

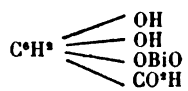
$$C^6H^4 \left\langle \begin{matrix} CO^2 \\ O \end{matrix} \right\rangle Hg$$

et dans ce sel le mercure est dissimulé. Il indique deux formules de solution de ce corps pour injections hypodermiques en utilisant comme dissolvant soit le benzoate d'ammoniaque à 4 °/₀, soit le salicylate d'ammoniaque à 4 °/₀. Ces injections sont peu douloureuses et peuvent être rendues indolores par addition de chlorhydrate de cocaïne.

Pour préparer du *bioxyde de manganèse* pour l'usage médical, M. Gotthelf (24) conseille de précipiter une solution de sulfate de manganèse par de l'eau oxygénée en milieu ammoniacal. Dans un mélange de 500 cm^3 d'eau ammoniacale à 5 °/₀ et de 500 cm^3 d'eau oxygénée à 1,5 °/₀, on verse, en agitant, une solution de 30 gr. de sulfate de manganèse dans un litre d'eau. Le précipité est un oxyde mangano-manganique 4 MnO,25 MnO^2.



Continuant ses recherches sur les combinaisons organiques du bismuth, M. Thibault (25) apporte de nouvelles preuves que le prétendu *gallate basique de bismuth* ou *dermatol* n'est que de l'acide bismutho-gallique. Il montre, par la préparation de quelques combinaisons, qu'il existe une fonction acide libre et que le bismuth est fixé sur les fonctions phénoliques. Il propose comme formule :



Le même auteur (26) a combiné le tannin avec l'oxyde de bismuth hydraté et obtenu un acide bismutho-tannique conservant encore un CO^2H, le bismuth se substituant aux H phénoliques.

M. Leprince (27) signale que les produits commerciaux vendus sous le nom de *méthylarsinate de fer* ont une composition très variable. C'est qu'en effet en saturant de l'acide monométhylarsinique par de l'hydrate de fer, on obtient une série de produits variant suivant la dose de fer mise en réaction. Ce procédé ne permet pas d'obtenir un corps défini.

Pour doser le fer métallique dans le *fer réduit*, M. Marquardt (28), après avoir passé en revue les divers modes de dosage, préfère celui du nouveau codex suédois. Chauffer dix minutes au bain-marie dans un flacon fermé et à l'abri de l'air 0 gr. 50 de fer réduit, 5 gr. de sublimé et 50 cm^3 d'eau. Après refroidissement, compléter à 100 cm^3, prélever 25 cm^3, ajouter 10 cm^3 SO^4H^2 1/10 et doser par MnO^4K N/10. On doit exiger 90 °/₀ de fer.

II. — MÉDICAMENTS ORGANIQUES.

M. Garsed (29) montre les relations existant entre la *constitution chimique* et les *propriétés physiologiques* de quelques médicaments usuels tels que : antipyrétiques, analgésiques, anesthésiques locaux, caféine, apomorphine, aconitine.

M. Kollo (30), pour identifier les *médicaments organiques*, préfère aux constantes physiques ou aux réactions colorées plus ou moins empiriques, l'emploi de réactions permettant de caractériser les groupements essentiels de ces corps, tels que C^6H^5 ou CH^3 ou AzH, etc., et mettant en pratique cette idée, il donne le moyen d'identifier un certain nombre de médicaments.

M. Charabot (31) indique une méthode de séparation et de dosage des *alcools*, *éthers*, *acétones*, *aldéhydes*, *phénols*, *éthers des phénols* qui peut trouver son application dans l'analyse des médicaments contenant des substances odorantes ou des huiles essentielles.

MM. Bordier et Bridon (32) montrent que la trituration du *valérianate*

de quinine et surtout du *salophène* les rend fluorescents, fluorescence qui cesse dès que le corps est en poudre impalpable, mais reprend quand on le fait recristalliser. Certaines essences sont également rendues fluorescentes par l'action de la potasse alcoolique. Ces radiations sont capables d'agir sur la plaque photographique.

M. ADRIAN (33), pour conserver le *chloroforme*, indique l'alcool à la dose de 1 °/₀₀ et montre que ce corps n'empêche pas la décomposition du chloroforme, mais absorbe le chlore produit pour donner des composés chlorés qui ne sont pas nuisibles à l'organisme.

M. BORRI (34), après avoir passé en revue les divers procédés de titrage de l'*iodoforme*, se rallie au procédé de Greshorf à l'azotate d'argent en ayant soin au préalable de rechercher la présence des halogènes.

Pour M. AUDRY (35), les éruptions qui surviennent à la suite des pansements à l'iodoforme seraient dues à l'emploi de lavages préalables au sublimé.

M. WOBBE (36) indique le mode d'essai de l'*éther anesthésique* et les moyens d'y retrouver les principales impuretés.

M. BONGE (37) appelle l'attention sur ce fait que dans les traités de thérapeutique comme dans le commerce, il y a confusion entre les *éthers nitreux et nitriques*. Les éthers nitriques du commerce sont surtout constitués par de l'acide azotique alcoolisé.

MM. BOUVEAULT et WAHL (38) donnent un nouveau mode de préparation du *nitrite d'amyle* avec rendement de 80 °/₀. On fait agir du chlorure de nitrosyle gazeux, obtenu en chauffant légèrement du sulfate acide de nitrosyle et du chlorure de sodium, sur un mélange refroidi d'alcool amylique et de pyridine anhydre,

M. COUSIN (39) reprenant l'étude de la *licithine* de l'œuf, montre qu'elle contient en plus des acides oléique, palmitique et stéarique, de l'acide linoléique dans la proportion de 24 °/₀. Il donne le mode de séparation de ces divers acides gras.

Pour doser les *phénols* dans les médicaments, M. BARRAL (40) distille les médicaments avec de l'eau, les phénols libres sont entraînés. Les produits insolubles dans l'eau se déposent et sont pesés après dessiccation sur SO^4H^2; les phénols solubles sont précipités par l'eau bromée.

M. BOUGAULT (41) vérifiant la solubilité dans l'éther de l'*acide picrique*, montre que celui-ci n'est pas plus soluble dans l'éther anhydre que dans l'eau, mais il est beaucoup plus soluble dans l'éther aqueux. Solubilité 10,80 °/₀ dans l'éther anhydre, solution incolore, 40 °/₀ dans l'éther renfermant 1 °/₀ d'eau, solution jaune.

M. JORISSEN (42), pour distinguer le mélange du naphtol β au *benzonaphtol*, ajoute à 0 gr. 20 du produit 2 cm³ d'acide acétique cristallisé et 1 ou 2 gouttes NO^3H : il se fait une coloration jaune, même avec 1 °/₀ de naphtol β.

M. MICHONNEAU (43) recherche le phénol dans la *créosote* à l'aide de

la glycérine Dans un tube gradué, il met 15 cm^3 de créosote, 5 cm^3 de glycérine, il agite, ajoute de l'eau pour obtenir 50 cm^3 et laisse reposer; la créosote se sépare. Il l'agite deux ou trois fois avec de l'eau et après repos, lit le volume de créosote vraie qui s'est séparée.

M. Guérin (44) donne comme réactions nouvelles du *gaïacol*, en solution aqueuse, l'action de l'acide chromique à 1 ou 2 °/₀, coloration brunâtre, et celle de l'acide iodique à 1 ou 2 °/₀ coloration orangé brun et précipité brun kermès.

M. Béranger (45) signale une réaction nouvelle de l'*antipyrine* avec une solution d'hypochlorite de soude; il se dégage après quelques instants l'odeur d'essence d'amandes amères. Un gramme de salophène mis à bouillir avec une solution de soude au tiers donne après refroidissement, puis addition de 5 cm^3 de solution d'hypochlorite de soude, une coloration verte devenant acajou et passant au rouge écarlate au contact des acides.

M. Manseau (46) montre que le mélange de solution d'*antipyrine* et de *biphosphate de chaux* produit une combinaison moléculaire cristalline soluble dans l'eau.

M. Léger (47) expose la suite de ses recherches sur les *aloïnes*, en particulier la nataloïne et l'homonataloïne. Il donne les formules de la barbaloïne et de son isomère, l'isobarbaloïne qui apparaissent comme des isomères de la franguline de l'écorce de bourdaine.

M. Anselmino (48) montre que le *citrophène* commercial est une combinaison de 1 molécule d'acide citrique avec 1 molécule de phénétidine et non pas 3 molécules de ce dernier corps, comme on l'admet habituellement.

M. Rodillon (49) donne quelques réactions nouvelles du *pyramidon*. 0 gr. 10 de ce corps dissous dans 5 cm^3 d'eau et additionné de 1 goutte de liqueur de Labarraque produit une coloration bleue. Même réaction avec l'eau oxygénée vers 60-70°. Avec Fe^2Cl^6, coloration violette.

M. Barral (50) donne également quelques réactions de ce corps. Les agents d'oxydation, persulfate de soude, bioxyde de sodium, eau bromée, sulfovanadate d'ammoniaque, bichromate de potasse et acide sulfurique produisent des réactions colorées.

Le même auteur caractérise la *cryogénine* à l'aide de l'acide sulfurique formolé, de l'acide azotique, l'eau oxygénée, etc.

Il donne aussi (51) les réactions de l'*hermophényl*.

M. Muller (52) étudie la solubilité *des alcaloïdes* et constate que les chiffres donnés par les auteurs sont très différents.

Il donne un tableau de quelques constantes physiques et de la solubilité des alcaloïdes purs. Il en conclut que le chloroforme est le meilleur dissolvant, mais s'émulsionne facilement, et après lui l'éther saturé d'eau.

M. Aloy (53) indique comme réactif général des alcaloïdes une solu-

tion de 5 °/. de nitrate d'uranium neutralisé par l'ammoniaque. Il se fait un précipité qui, par calcination se transforme en U^3O^8 et peut ainsi servir au dosage de ces corps. Avec la morphine ce réactif donne une belle coloration rouge.

D'autres réactions de la *morphine* sont signalées par M. RICHARD (54). Chauffée avec 3 cm^3 de solution à 1 °/₀₀ de métavanadate d'ammoniaque et quelques gouttes de SO^4H^2, on obtient une coloration verte en liqueur concentrée et bleuâtre en liqueur étendue. Avec le tungstate de soude, coloration violette; avec l'acide chromique à 1 °/₀₀, coloration vert clair; avec l'acide titanique en solution sulfurique, coloration rouge sang.

La distinction de la morphine et de la codéine peut se faire, selon M. GABUTTI (55), à l'aide de SO^4H^2 et du chloral qui donnent avec la codéïne une coloration vert azur et avec la morphine une teinte violette à chaud. La dionine se comporte comme la codéine, l'héroïne prend une teinte brunâtre.

On peut encore différencier l'*héroïne* de la morphine, comme l'indique M. MANSEAU (56), à l'aide d'une solution sulfurique d'urotropine qui donne avec l'héroïne une coloration bouton d'or passant au jaune safran, puis au bleu, et avec la morphine une coloration violette passant au bleu. Cette réaction peut également servir pour d'autres alcaloïdes de l'opium.

Une autre réaction de l'héroïne (51) s'obtient avec l'acide azotique; coloration jaune passant au vert bleuâtre immédiatement à chaud.

M. WANGERIN (58) montre que la réaction de Lloyd, qui consiste à traiter par l'acide sulfurique un mélange de morphine et d'hydrastine pour obtenir une coloration violette, n'est pas très sensible.

M. RICHARD a proposé de doser la morphine par les sels d'argent. M. HEYL (59), reprenant cette méthode avec le sulfate de morphine, conclut qu'on obtient des résultats quantitatifs exacts.

Pour distinguer la morphine de l'apomorphine, M. WANGERIN (60) emploie une solution de 0 gr. 30 d'acétate d'urane et 0 gr. 30 d'acétate de soude dans 100 cm^3, d'eau qui donne avec la morphine une coloration variant du rouge au jaune orangé et avec l'apomorphine un précipité brun soluble dans les acides étendus.

M. EIGEL (61), pour distinguer la *cocaïne* des *eucaines* α *et* β, fait une solution à 1 °/₀ du produit et en mélange 1 goutte avec 1 goutte de solution à 1/20 de sublimé; il se fait un précipité avec la cocaïne et avec l'eucaïne α. Une goutte de solution à 1 p. °/₀ et 1 goutte de KI à 10 °/₀ donnent un précipité avec l'eucaïne α et rien avec la cocaïne.

Pour rechercher ce dernier alcaloïde dans les solutions pour injections hypodermiques indolores, M. VADAM (62) prend quelques centimètres cubes de solution, alcalinise par NH^3, agite avec de l'éther, décante, évapore l'éther, reprend le résidu par 2 gouttes de HCl 1/10 et ajoute

1 goutte de solution de $PtCl^4$ 1/10; il se fait un précipité de forme caractéristique vu au microscope à un faible grossissement.

L'*hydrastinine* peut se distinguer de la plupart des autres alcaloïdes, d'après M. Jorissen (63) au moyen du réactif de Nessler qui donne un précipité noircissant immédiatement.

M. Guérin (64) montre que la réaction de la *strychnine* avec permanganate de potasse et acide sulfurique, coloration violette, présente plusieurs causes d'erreur. Certains corps, comme les acides tartrique, citrique, leurs sels, les sulfocyanates donnent cette réaction mais moins intense. Certaines réactions peuvent d'ailleurs permettre de reconnaître ces corps.

M. Blancher (65) donne les constantes de la *brucine* et de la *strychnine* et indique une méthode quantitative de séparation ; en précipitant les deux alcaloïdes à l'aide de l'acide silicotungstique, puis après les avoir régénérés par l'ammoniaque, il détruit la brucine par NO^3H et enlève la strychnine par le chloroforme.

C'est le même procédé de séparation, oxydation de la brucine par NO^3H et entraînement de la strychnine par le chloroforme après alcalinisation, que préconise M. Smith (66) après avoir passé en revue les autres procédés.

MM. Moureu et Valeur (67) montrent que la *spartéine* est une diamine tertiaire dont la formule est $C^{15}H^{26}N^2$, biacide à l'hélianthine et monoacide au tournesol et à la phtaléine, ce qui permet de la doser acidimétriquement. Le sulfate contient $5H^2O$ et peut se doser avec NaOH N/10 en présence de phtaléine.

M. Meillère (68) donne quelques réactions de l'*yohimbine*. En solution sulfurique étendue et en présence d'une trace de glucose, saccharose ou furfurol, il se fait au B. M. une coloration rose vineuse. Avec NO^3H au B. M. par évaporation, on obtient un résidu jaune picrique passant à la teinte terre de Sienne brûlée par NH^3.

MM. Francesconi et Maggi (69) montrent l'action de la lumière et des alcalis sur la *santonine*. Une molécule de santonine dissoute dans trois molécules de KOH et exposée deux mois au soleil, se transforme intégralement en acide photosantoninique. Avec deux molécules de KOH deux tiers seulement de la santonine se transforment; avec un molécule KOH, un demi se transforme.

M. Byla (70) donne une étude d'ensemble sur l'*adrénaline* au point de vue chimique et physiologique. Même sujet (71).

M. Furth (72) a préparé l'adrénaline pure qu'il dénomme suprarénine dont le rendement est de 2 gr. pour 1 K° de capsules surrénales. Il lui donne comme formule celle d'Aldrich $C^9H^{13}NO^3$ et la considère comme contenant 3OH dont deux en ortho et un groupement méthylimide $AzCH^3$.

Sa formule serait ainsi : $CH^3AzC^2HOHC^6H^3(OH)^2$.

III. — MÉDICAMENTS GALÉNIQUES

M. Yvon (73), reprenant l'étude du *compte-gouttes*, passe en revue les indications données par les précédents Codex et les travaux des auteurs. Il montre que le nombre des gouttes varie suivant un grand nombre de facteurs, même sous l'influence des vapeurs contenues dans l'air. Il démontre l'influence des diamètres intérieur et extérieur de l'orifice. Le compte-gouttes normal pour donner vingt gouttes au gramme d'eau doit avoir un diamètre intérieur du tube capillaire de 0 mm. 59 à 0 mm. 60, un diamètre extérieur de 3 mm. à 3 mm. 5 et la hauteur de chûte doit être de 2 à 4 ctm. L'auteur donne aussi le poids des gouttes pour les nouvelles teintures par lixiviation avec l'alcool à 70°, adoptées par la Commission de Bruxelles.

La Commission du nouveau Codex (74) a réglé les conditions de préparation des *extraits fluides*, dont elle accepte deux types, obtenus l'un sans évaporation, l'autre, avec évaporation d'une partie du liquide de digestion. Elle fixe pour un certain nombre de plantes, le détail des opérations et indique les caractères physiques et chimiques des extraits obtenus et pour quelques-uns le mode de dosage.

M. Warin (75) montre que dans la préparation de l'*extrait de quinquina liquide* selon la formule de Vrij, l'évaporation à l'étuve à 70° donne un produit presque aussi riche en alcaloïdes que l'évaporation dans le vide.

Les *extraits de quinquina* sont incompatibles, selon M. Robert (76), avec un certain nombre d'antipyrétiques tels que pyramidon, exalgine, antipyrine, avec lesquels il se fait un précipité entraînant plus ou moins d'alcaloïdes. C'est sur cette précipitation de l'antipyrine par le tannin que M. Crouzel (77) a basé un procédé de dosage du tannin.

M. Firbas (78) caractérise l'*extrait de condurango* par la réaction de Lafon donnée pour la digitaline. Elle est positive pour cet extrait et négative pour les autres; l'extrait de digitale la donne, mais peu intense.

M. Choay (79), après avoir rappelé le mode de préparation et les propriétés du *quinium* signalés par MM. Delondre et Labarraque, constate que les produits commerciaux s'en éloignent et sont constitués surtout par des quinines brutes ou par des sous-produits de la fabrication du sulfate de quinine. Il donne un mode de préparation d'un produit riche en principes toniques et en quinine.

Pour doser l'alcool dans les *essences* et les préparations médicinales, MM. Torpe et Holmes (80) séparent les essences par l'eau salée saturée et l'éther de pétrole, puis distillent les liquides aqueux et titrent à l'alcoomètre le produit de distillation.

MM. Cuniasse et Sanglée-Ferrière (81) indiquent un procédé de détermination de l'indice d'iode dans les essences ainsi que les chiffres fournis par un grand nombre d'entre elles.

M. Gulli (82) donne les principales constantes de l'*essence de citron.*

MM. Hesse et Zeitschel (83) établissent la composition chimique, le rendement et les divers indices chimiques des parties de l'*essence de fleurs d'oranger* soluble et insoluble dans l'eau. L'anthranilate de méthyle se trouve surtout dans la partie soluble dans l'eau environ 11,60 °/₀.

Pour l'essai de l'*essence de girofle*, M. Thoms (84) fait agir le chlorure de benzoyle sur une dissolution de 5 gr. d'essence dans de la soude. Le précipité de benzoyleugénol est pesé et identifié.

M. Wielen (85) pour identifier l'*essence de Santal* y dose le santalol et détermine la solubilité dans l'alcool à 70° qui est de 1/5 pour l'essence de santal, 1/10 à 1/20 pour l'essence de cèdre.

Le même auteur indique que la coloration obtenue avec l'acide acétique permet de distinguer les essences anglaises, américaines et japonaises.

M. Peter (86), analysant de l'essence de santal provenant de capsules, en a trouvé quatre échantillons acceptables et trois falsifiés.

M. Sigalas (87) a préparé de l'*huile de Croton* et déterminé ses constantes physiques qu'il a trouvées bien différentes des chiffres habituellement indiqués.

M. Wiebelitz (88) passe en revue les diverses réactions de la pharmacopée allemande à propos de l'*huile de foie de Morue* et modifie quelques constantes chimiques.

Sur le même sujet, M. Gane (89) indique plusieurs essais : action de la glace fondante, saponification par la potasse alcoolique; coloration rose rouge avec NO^3H.

Pour M. Vadam (90), le meilleur moyen d'analyser cette huile est de déterminer la déviation à l'oléo-réfractomètre; la densité et le degré iodiques sont insuffisants.

M. Ciupercesco (91) donne une réaction nouvelle de l'huile de Sésame et de l'huile de foie de Morue. 3 cm^3 d'eau et 5 cm^3 SO^4H^2 additionnés, après refroidissement, de 4 cm^3 d'huile et 3 cm^3 NO^3H, donnent après agition et trente minutes de repos une coloration vert-pré persistant une minute avec l'huile de sésame et par superposition une coloration cerise violet avec l'huile de foie de morue.

Pour doser l'iode combiné dans les *huiles iodées*, M. Lafay (92) les détruit par calcination avec de la potasse, libère l'iode par SO^4H^2 et du nitrite de soude et titre par l'hyposulfite en présence de CS^2. Il indique le dosage du chlore en présence de l'iode.

Pour préparer de l'huile au *biiodure de mercure*, M. Soulard (93)



propose d'employer de préférence l'huile de noix pure ou additionnée d'huile de Ricin. On délaie le biiodure avec peu d'huile au mortier, on ajoute le reste de l'huile, on porte au B.-M., en agitant jusqu'à dissolution, on distribue en ampoules, et on stérilise à 120° (1/2 h.). L'addition d'un iodure alcalin augmente beaucoup la solubilité du biiodure dans l'huile. Le dosage du mercure dans ces huiles est également indiqué par l'auteur.

Pour la préparation de l'huile biiodurée à 1 °/₀, M. Lemaire (93 *bis*) donne la formule suivante : biiodure de mercure, 1 gr., huile de Ricin stérilisée, 50 cm^3; gaïacol, 3 gr., et huile d'olive stérilisée, Q. S. pour 100 cm^3.

M. Weidemann (94) donne des indications sur la préparation des *comprimés*.

Les comprimés de sublimé sont dosés par M. Cotta (95) en traitant trois à quatre pastilles dans un ballon à reflux par $HCl + ClO^3K$. Après dissolution on évapore à sec pour chasser Cl et par addition de 5 gr. d'acide phosphoreux, du calomel se précipite que l'on pèse.

M. Gueguen (96) montre que pour un certain nombre de produits tels que : magnésie, rhubarbe, sulfate de quinine, la mise en masse pilulaire tendre permet de les placer dans des *cachets* plus petits qu'en employant la poudre ou un compresso-doseur.

Pour préparer le *sirop de bicarbonate de soude* qui se décompose par la chaleur, M. Desesquelle (97) fait dissoudre le sel dans le sirop, en restant au-dessous de 70°.

M. Gourmel (98) préfère dissoudre le bicarbonate, quand c'est possible, dans l'infusion tiède de la plante, puis de faire un sirop à froid.

M. Ciupercesco (99) signale que le mélange de *sirop de codéine* à de l'infusion de polygala produit une coloration verte qui serait due à une combinaison entre la codéine et la saponine.

M. Astruc (100) montre que le mélange du *sirop de quinquina* au sirop de Gibert donne un précipité d'iodomercurates d'alcaloïdes que l'on peut solubiliser par addition de 15 gr. d'alcool à 90° ou de 40 gr. de glycérine pour 100 gr. de sirop; mais le précipité se reforme par addition d'eau.

M. Carles (101) montre la différence qu'il y a entre le *sirop de térébenthine* et le *sirop de sève de Pin*. Le premier est préparé avec de la térébenthine d'Alsace, le second avec de la térébenthine de Bordeaux recueillie au printemps.

MM. Astruc et Cambe (102) donnent quelques réactions pouvant renseigner sur le mode de préparation du *sirop de Tolu*. Le sirop fait par distillation ne se colore pas en jaune par les alcalis; il se colore s'il est fait par digestion ou par l'emploi d'une teinture dès que l'acidité est saturée. KI donne, dans le sirop par digestion, un précipité jaune due à la formation d'iode libre.

Le mélange de certaines *teintures* telles que rhubarbe et quinquina, hydrastis et hamamelis donne un précipité souvent abondant.

Pour y remédier, M. Badel (103) conseille l'addition d'une solution au demie d'acide citrique dans l'alcool à 90° ajoutée goutte à goutte jusqu'à dissolution du précipité.

M. Krause (104), après avoir constaté que la plupart des *teintures médicinales* laissent déposer des produits tels que : huile, gomme, résine, etc., en attribue la cause à des ferments qu'il divise en hydrolitiques, autolytiques, coagulants, oxydants.

La *teinture d'iode* après un certain temps contient HI qui est caustique. Pour empêcher cette altération ou plutôt pour absorber cet acide, M. Claret (105) conseille l'emploi du borate de soude qui donne de l'iodure de sodium et de l'acide borique.

Sa formule est la suivante : iode, 1 gr.; alcool 90°, 12 gr.; borate de soude, 2 gr. Une pâte d'amidon ou de farine peut atténuer une application trop intense de teinture d'iode.

M. Disdier (106) montre que dans les *digestions pepsiques*, la pepsine en présence de HCl à 1,5 °/₀₀ à 50° subit une diminution d'activité d'autant plus grande que le contact est plus prolongé. C'est surtout avec 1,5 °/₀₀ HCl que la digestion marche le mieux, et si l'on remplace HCl par d'autres acides minéraux, les doses équivalentes semblent être en rapport avec les poids moléculaires.

MM. Bourquelot et Hérissey (107) ont signalé la présence de petite quantité de trypsine dans les *pepsines* commerciales, ce qui leur donne la propriété d'agir légèrement sur les albuminoïdes en milieu neutre et alcalin.

M. Arnovau (108), dans une revue d'ensemble, traite de l'état actuel de l'*opothérapie* sur laquelle les renseignements sont souvent contradictoires.

M. Walter (109) donne la formule suivante de préparations de *glandes surrénales*. Glandes fraîches de mouton, 5 p.; alcool, 1 p.; acide acétique, 0,1 ; glycérine, 1 p. ; eau dist., 3 p.; macération de 72 h., puis expression et filtration.

M. Renault (110) indique le mode de préparation de la *macération de reins de porc* qu'il emploie comme médicament antitoxique dans toutes les néphrites au début, dans l'insuffisance urinaire, même dans l'albuminurie.

M. Moreau (111), après avoir résumé les indications générales de stérilisation utiles à connaître pour le pharmacien, donne les renseignements nécessaires pour la *stérilisation pratique* et simple du matériel et de diverses préparations pharmaceutiques employées comme injections hypodermiques, telles que solutions aqueuses et huileuses, ampoules, collyres, etc.

M. Bricard (112 bis), présente une nouvelle *seringue pour injections*

sous-cutanées, se démontant complètement et permettant de transvaser aseptiquement le contenu d'une ampoule dans son intérieur, de stériliser dans la seringue même la solution à injecter si c'est nécessaire, et de l'y conserver aseptique.

Comme *autoclave* à fonctions multiples M. PARMENTIER (112), présente un appareil pouvant servir à volonté pour les stérilisations, désinfections, distillations fractionnées, lixiviation, concentration dans le vide, etc.

M. RODILLON (113) indique un moyen de remplir et d'aseptiser dans la même opération des *ampoules* pour injections hypodermiques, mais à la condition qu'il s'agisse de solution aqueuse à principe inaltérable à 100°.

Dans le but d'éviter la formation de nodosités et la douleur produites par les *injections hypodermiques de calomel*, M. DANLOS (114) propose comme excipient le sirop de sucre, qui est plus absorbable que la vaseline liquide; mais le sucre réduisant le calomel à 110°, la stérilisation doit porter séparément sur le calomel et le sirop.

Pour la préparation des *solutions huileuses de lécithine* MM. ASTRUC et COURTIAL (115) conseillent de dissoudre la lécithine dans du chloroforme, d'ajouter l'huile et de chasser le chloroforme au B.-M. une demi-heure. La solubilité de la lécithine est plus grande dans l'huile de vaseline que dans l'huile d'olive.

M. KRIVOSCHEINE (116), après avoir passé en revue les procédés physiques et chimiques de *stérilisation des catguts*, préfère la chaleur sèche. Le catgut lavé au savon vert, laissé quarante-huit heures dans l'éther est séché, enroulé sur une lamelle de verre couverte de gaze et chauffé deux heures à 150°; ensuite on plonge les lamelles dans l'alcool à 95° et on conserve ainsi.

M. RAPP opère autrement (117); il dégraisse le catgut à l'éther, l'enroule sur une bobine de verre, le laisse en contact avec de l'eau phéniquée à 3 °/₀, vingt-quatre heures. Puis lave à l'eau, à l'alcool absolu et conserve dans de l'éther saturé de glycérine et contenant 0,5 °/₀ phénol.

M. DEBUCHY (118) s'occupe de la stérilisation des succédanés du catgut, en particulier la soie, le crin de Florence et les drains. D'une façon générale, laver, dégraisser, désinfecter avec une solution alcaline à 3 °/₀, rincer, stériliser à l'autoclave et conserver dans de l'eau phéniquée à 25 °/₀₀.

Pour désinfecter les *sondes élastiques*, M. HEUSNER (119) prétend qu'il suffit de les faire bouillir dans une solution de sulfate d'ammoniaque ou dans de l'huile de vaseline à 100°.

M. CHAUFFARD (120) a signalé de nombreux cas de tétanos produits par les *injections hypodermiques de sérum gélatiné*, tenant à la présence de bacilles et de spores du tétanos dans la gélatine commerciale. Aussi

doit-on préparer ces solutions à 1 ou 2 °/₀ de gélatine dans un liquide chloruré-sodique à 7 °/₀₀, puis le répartir en flacons de 150 cm^3 au maximum et stériliser à 115° une demi-heure. On peut d'ailleurs aller jusqu'à 120°, comme l'a montré M. TRIOLLET (121); et malgré cette température, la gélatine se prend en gelée par refroidissement; et lors même que la prise en gelée n'aurait pas lieu, les propriétés coagulantes n'ont pas disparu.

M. ROUSSEAU (122) a montré que cette solidification après chauffage était fonction de la teneur en sels de chaux. Une gélatine fortement calcaire ne se solidifie plus après chauffage à 120°. Aussi l'auteur conseille-t-il de priver par dialyse la gélatine de ses sels jusqu'à ce qu'elle ne referme plus que 10 à 14 °/₀₀ de CaO. Mais, d'autre part, M. GLEY a montré que les propriétés hémostatiques de la gélatine étaient dues aux sels calcaires.

Les solutions de gélatine stérilisée ont encore servi, selon les indications de M. WEILL (123), à combattre la *diarrhée des nourrissons*. On fait une solution de gélatine 1/10 qu'on filtre et stérilise à 120° une demi-heure; ou, en cas d'urgence, faire bouillir la solution trois quarts d'heure et répartir dans de petits tubes par 10 cm^3. On peut donner 6 à 8 gr. de gélatine et plus par jour dans le biberon.

M. PÉGURIER (124) donne des formules de préparation de *solutions d'alcaloïdes* à 1 °/₀, de bonne conservation, grâce à l'addition d'un acide et d'alcool.

M. LYONS (125), pour le dosage des *alcaloïdes dans les drogues*, accepte le procédé de Keller auquel il fait quelques modifications pour le rendre plus exact.

Dans le même ordre d'idées, M. PANCHAUD (126) recherche une méthode générale unique, pouvant s'appliquer au dosage de tous les alcaloïdes. Il étudie les différentes conditions dans lesquelles on doit se placer, finesse de la poudre, solvant, durée de contact, etc... Il applique sa méthode à l'analyse de l'*Aconit*, de la *noix vomique*, *écorce de Grenadier*, *Belladone*, *ipéca*, *Kola*, *Ciguë*, *Coca* et *Quinquina*. Cette dernière application est particulièrement intéressante car le mode opératoire est simple et rapide; 3 gr. de Quinquina pulvérisé sont agités dix minutes dans un flacon avec 30 gr. de chloroforme et 30 gr. d'éther. On ajoute 3 cm^3 de NH^3 à 10 °/₀ et on laisse en contact une heure; on décante 100 gr. de liquide, correspondant à 2,50 de poudre, on les évapore à 10 gr., on ajoute 30 cm^3 d'éther, 10 cm^3 d'alcool, 10 cm^3 d'eau, 3 gouttes de solution d'hématoxyline et on titre avec HCl N/10 jusqu'à coloration jaune citron. Chaque cm^3 HCl N/10 = 0 gr. 032408 d'alcaloïdes. Le résultat obtenu est $\times$ par 40 pour avoir le pourcentage. Pour l'*extrait de Quinquina* on en triture 3 gr. avec du sable, on dessèche au B.-M. et cette poudre est traitée comme précédemment.

Le dosage de la *quinine* est plus difficile. M. HILLE (127) après avoir

critiqué les diverses méthodes et constaté que l'éther pur dissout autre chose que la quinine, conseille d'employer, comme solvant de séparation, de l'éther préalablement saturé des autres alcaloïdes du quinquina.

M. LÉGER (128) nous donne des indications sur le dosage de l'opium; il recommande le procédé de Loof un peu modifié : 6 gr. de poudre d'opium séchée à 60° sont agités cinq minutes avec 48 cm³ de salicylate de soude à 2 °/₀, après une heure on filtre; on prélève 36 cm³ de liquide, on y ajoute 4 cm³ d'éther, 1 gr. NH^3. Après vingt-quatre heures, la morphine se dépose blanche; on la recueille, sèche, lave avec de la benzine, sèche de nouveau et pèse. Ne pas sécher au-dessus de 100°.

Pour doser la *narcotine* et la *codéine* M. WIELEN (129) épuise la poudre d'opium par l'éther et précipite les alcaloïdes par de la soude. Il agite ensuite l'éther avec de l'eau acidulée, qu'il recueille, neutralise, et sépare la narcotine de la codéine par l'alcool à 90° chaud qui enlève le dernier.

Pour le dosage des alcaloïdes dans les *feuilles de Belladone* et les *racines d'Aconit*, M. FROMME (130) démontre que la méthode allemande donne des chiffres trop élevés et préfère le procédé de KELBER.

Pour le dosage des *bulbes* et *semences de Colchique* M. BREDEMANN (131) emploie la méthode de KATZ, et se sert d'alcool à 60° comme étant le meilleur solvant de la Colchicine.

M. ECALLE (132) dose la digitaline dans les *préparations de Digitale* par la méthode de KELLER légèrement modifiée. Il admet comme chiffres moyens de titrage pour l'alcoolature ou la teinture 0 gr. 25 °/₀₀, pour la poudre de feuilles 2 gr. 50 °/₀₀, pour l'extrait alcoolique 5 gr. °/₀₀.

Il conseille comme dissolvant, pour les solutions titrées de digitaline, le mélange suivant donnant 50 gouttes au gramme : Alcool à 95°, 433 gr.; glycérine à 30°, 355 gr.; eau distillée, 212 gr.

Pour obtenir des préparations de Digitale actives et bien dosées, M. WOLFF (133) recommande de sécher rapidement les feuilles dans le vide à température modérée, de réduire en poudre, de doser la digitaline et d'étendre avec des poudres inertes telles que lactose, amidon, pour obtenir des préparations de titre connu.

Quant à l'action physiologique de la Digitale, si l'on en croit M. MOSCHKOWITSCH (134) elle serait indépendante de la dose de digitoxine contenue et varierait avec un grand nombre de facteurs tels que sensibilité de l'animal, poids, température.

Ces résultats peuvent tenir à ce que, comme l'a montré M. FOCKE (135) la composition de la Digitale et aussi son action physiologique dépendent du terrain de culture, du voisinage de la floraison, de l'état de la dessiccation etc. L'activité serait plus grande surtout en juillet-août de la première ou deuxième année indifféremment. Enfin la dessiccation ne doit pas être faite au-dessus de 100° et la plante sèche doit se conserver à l'abri de l'humidité.

Pour doser la *caféine* dans quelques drogues simples, M. Léger (136) épuise par du chloroforme à l'ébullition au réfrigérent ascendant, la poudre médicamenteuse préalablement mélangée de magnésie et d'eau. Après évaporation le résidu chloroformique est dissous dans HCl, précipité par NH^3 et l'alcaloïde entraîné par le chloroforme. On doit obtenir avec la Kola 1,25 °/₀ au minimum; avec le guarana 4,19 °/₀, pour le thé noir sec 2,24 °/₀, le thé vert 2,78 °/₀, le café, 1,23 °/₀.

Le même auteur (137), après avoir comparé les méthodes d'analyse de la *cantharide*, s'arrête au procédé suivant : épuiser 25 gr. de cantharides pulvérisés par 125 cm^3 de benzine additionnée de 2 cm^3 HCl, le résidu d'évaporation est traité par de l'éther de pétrole bouillant à 50° maximum, on sèche vers 60-65°, une heure. La dose minima est de 0,40 de cantharidine °/₀.

Les diverses *poudres de charbon* tels que charbon animal, végétal, minéral, peuvent être distinguées au microscope en suivant les indications de M. Netolitzky (138).

M. Gerber (139) a retiré du *Cresson de Para* un sesquiterpène, le spilanthène. L'activité de la plante serait due au spilanthol. Il en a extrait aussi un glycéride de l'acide cérotique et une phytostérine.

M. Tiemann (140) a retiré de la *globulaire*, de l'acide globularique, de la picroglobuline, principe amer, une résine verte, de la globulariacitrine matière colorante qui se dédouble en quercétine, glucose et rhamnose.

M. Paterson (141) passe en revue les travaux de MM. Paul et Cownley sur les *ipécas* du Brésil et de Carthagène; il donne une nouvelle méthode de séparation de la céphéline et de l'émétine.

La valeur de l'ipéca peut d'ailleurs être déterminée, d'après le même auteur (142), en dosant simplement les cendres qui ne doivent pas dépasser 3,25 °/₀. Quant à ses propriétés physiologiques elles ont été étudiées par M. Carl-Lowin (143) qui considère les deux alcaloïdes comme des poisons cardiaques, l'action vomitive étant due surtout à la céphéline. L'acide ipécacuanhique, selon M. Tokuyé-Kimura (144), n'aurait aucune valeur astringente, ni action sur le bacille de la dyssenterie.

Pour l'essai du *Jalap*, M. Lyons (145) emploie comme dissolvant un mélange de 2 volumes chloroforme et 3 volumes d'alcool; il opère sur 5 gr. de poudre.

M. Gilson (146) indique à propos des *Rhubarbes* le mode d'extraction des divers tannoïdes; il a pu en isoler deux glucosides, la glucogalline et la tétrarine n'existant que dans la rhubarbe de Chine, alors que les rhubarbes indigènes contiennent de la ponticine.

M. Carles (147) passe en revue la composition et les formes pharmaceutiques de la *Valériane*. Il propose deux nouvelles préparations; l'une valériane liquide est obtenue par macération dans de l'alcool à 18°, elle

fournit 20 °/₀ d'extrait; l'autre la panvalériane est obtenue avec de l'alcool à 18° additionné de 5 °/₀ NH^3.

L'examen des résines de *podophylle* commerciales a montré à M. BENNET (148) qu'elles ne répondaient pas aux caractères de pureté ; elles laissent plus de cendres et sont moins solubles dans l'alcool et l'éther que la résine pure.

M. MANN (149) s'est livré à de nombreux essais pour établir le poids spécifique, la dose de résine, l'indice d'iode et les réactions colorées du *copahu*.

M. KAUFFEISEN (150) donne les principaux caractères permettant de distinguer l'*huile de cade vraie*, de l'huile vétérinaire ou huile de goudron.

IV. — MÉDICAMENTS NOUVEAUX.

M. AUGER (151) a fait une conférence portant sur bon nombre de *produits nouveaux synthétiques* parus dans ces dernières années. Il les classe d'après leurs propriétés thérapeutiques et donne sur eux quelques renseignements scientifiques et commerciaux utiles.

Le nombre des médicaments nouveaux parus cette année est assez considérable, mais aucun d'eux n'a attiré l'attention d'une façon spéciale et mérite une mention. On pourrait cependant citer la *Théocine* ou *théophylline*, diméthylxanthine 1-3-, produit synthétique isomère de la théobromine, peu soluble dans l'eau froide 1/179, plus soluble en présence de 1 °/₀ de cinnamate ou de carbonate de soude. On l'a employée comme diurétique puissant ; elle agirait mieux et plus rapidement que la théobromine, produisant toujours une diurèse abondante et la diminution des œdèmes et de l'ascite. Elle se donne à la dose habituelle de 0,30 à 0,50 en cachets ou dans une infusion, dose que l'on peut porter à 1 gr. par vingt-quatre heures.

Quant aux produits nouveaux signalés les années précédentes, bon nombre sont presque abandonnés et même ceux qui avaient joui d'une certaine réputation à leur apparition, tels que l'arrhénal, les cacodylates, la lécithine, le collargol, la cryogénine, l'adrénaline, voient leur étoile pâlir. C'est ce qui doit rendre plus circonspect dans l'étude thérapeutique des produits nouveaux et ce qui doit obliger le médecin à faire une expérimentation plus sérieuse. Là est peut-être la raison pour laquelle cette année aucun médicament nouveau n'a pu se faire une réputation.

Dr B. MOREAU,
Professeur agrégé
à la Faculté de médecine de Lyon.

Indications bibliographiques.

(**1**) *Bull. Soc. ph. Bordeaux.* — (**2**) *Bull. Sc. ph.*, VIII, 73. — (**3**) *Bol. chim. farm.*, XLII, 5. — (**4**) *J. ph. et ch.*, XVII, 97. — (**5**) *Bull. ph. Lyon*, 241. — (**6**) *J. ph. et ch.*, XVIII, 509. — (**7**) *Arch. der pharm.*, CCXL, 241. — (**8**) *Pharm. Zeit.*, XLVII, 988. — (**9**) *Pharm. Centr.*, XLIII, 717. — (**10**) *Un. ph.*, 533. — (**11**) *Ac. des Sc.*, CXXXVI, 681. — (**12**) *Bull. Soc. chim.*, XXIX, 543. — (**13**) *Bull. Soc. .chim.*, XXIX, 814. — (**14**) *Zeit. anorg. chem.*, XXXII, 346. — (**15**) *Bull. Soc. ph. Bordeaux.* — (**16**). *Un. ph.*, 321. — (**17**) *C. R. Ac. sc.*, CXXXVI, 889. — (**18**) *J. ph. et ch.*, XVIII, 553. — (**18** *bis*) *Arch. méd nav.*, XII. — (**19**) *Physik. Zeit.*, IV, XIX. — (**20**) *Zeit. phys. et ch.*, XLII, 155. — (**21**) *Am. Journ. ch.* — (**22**) *Gaz. chim. ital.*, XXXII, 305. — (**23**) *J. ph. et ch.*, XVII, 412. — (**24**) *Am. Journ. ph.*, LXXV, 214. — (**25**) *Bull. Soc. chim.*, XXIX, 531. — (**26**) *Bull. Soc. chim.*. XXIX, 747. — (**27**) *J. ph. et ch.*, XVII, 22. — (**28**) *Arch. der Pharm.*, 308. — (**29**) *Pharm. Journ.*, XVI, 614. — (**30**) *Pharm. Post.*, 137. — (**31**) *Bull. sc. pharm.*, VII, 77. — (**32**) *Bull. ph. Lyon*, 32 et 112. — (**33**) *J. ph. et ch.*, XVIII, 5. — (**34**) *Boll. chim. farm.*, XLII, 449. (**35**) *Un. ph.*, 339. — (**36**) *Apoth. Zeit. repert.*, 458. — (**37**) *Bull. sc. ph.*, VIII, 77. — (**38**) *Bull. Soc. chim.*, XXIX, 958. — (**39**) *J. ph. et ch.*, XVIII, 102. — (**40**) *J. ph. et ch.*, XVII, 98. — (**41**) *J. ph. et ch.*, XVIII, 116. — (**42**) *J. ph. Liége.* — (**43**) *J. ph. et ch.*, XVII, 161. — (**44**) *J. ph. et ch.*, XVII, 173. — (**45**) *Am. Journ. ph.*, LXXV, 435. — (**46**) *Bull. Soc. pharm. Bordeaux.* — (**47**) *J. ph. et ch.*, XVII, 13 et 52. — (**48**) *Ber. deut. ph. Ges.*, 147. — (**49**) *J. ph. et ch.*, XVII, 173. — (**50**) *Bull. ph. Lyon*, 120. — (**51**) *J. ph. et ch.*, XVIII, 207. — (**52**) *J. ph. et ch.*, XVIII, 66. — (**53**) *Bull. Soc. chim.*, XXIX, 611. — (**54**) *Zeit. anal. Chem.*, XLII, 95. — (**55**) *Boll. chim. farm.*, XLII, 481. — (**56**) *Bull. Soc. ph. Bordeaux*, 172. — (**57**) *Un. ph.*, 340. — (**58**) *Pharm. Zeit.*, 57. — (**59**) *Pharm. Journ.*, XVI, 233. — (**60**) *Ann. chim. analyt.* — (**61**) *Apoth. Zeit.*, XVIII, 603. — (**62**) *Bull. sc. pharm.*, VIII, 199. — (**63**) *J. ph. Liége*, IX. — (**64**) *J. ph. et ch.*, XVII, 553. — (**65**) *Thèse doct. ph. Paris.* — (**66**) *Am. Journ. pharm.*, LXXV, 253. — (**67**) *J. ph. et ch.*, XVIII, 502. — (**68**) *J. ph. et ch.*, XVIII, 385. — (**69**) *Gaz. chim. ital.*, XXXIII, 65. — (**70**). *Bull. sc. ph.*, VIII, 229. — (**71**) *Un. ph.*, 188. — (**72**) *Monats. für. Chem.*, XXIV, 261. — (**73**) *J. ph. et ch.*, XVII, 461. — (**74**) *J. ph. et ch.*, XVII, 265. — (**75**) *J. ph. et ch.*, XVII, 314. — (**76**) *Bull. ph. Sud-Est.* — (**77**) *Bull. Soc. ph. Bordeaux.* — (**78**) *Pharm. Post.*, 3. — (**79**) *J. ph. et ch.*, XVIII, 145. — (**80**) *Chem. News.*, LXXXVII, 82. — (**81**) *J. ph. et ch.*, XVII, 169. — (**82**) *Pharm. Jonrn.*, XVI, 393. — (**83**) *Un. ph.*, 495. — (**84**) *Apot. Zeit.*, XVIII, 671. — (**85**) *Apoth. Zeit.*, 322. — (**86**) *Pharm. Zeit.*, 573. — (**87**) *Bull. Soc. ph. Bordeaux.* — (**88**) *Pharm. Zeit.*, 363. — (**89**) *Am. Journ. ph.*, LXXV, 430. — (**90**) *Bull. sc ph.*, VIII, 215. — (**91**) *Bull. sc. ph. an.*, 58. — (**92**) *Bull. sc. ph.*, VII, 119. — (**93**) *Bull. Soc. ph. Bordeaux.* — (**93** *bis*) *Gaz. sc. méd. Bordeaux.* — (**94**) *Am. Journ. ph.*, LVI, 30. — (**95**) *Boll. chim. farm.*, XLII, 86. — (**96**) *Bull. sc. ph.*, VIII, 29. — (**97**) *Bull. sc. ph.*, VIII, 27. — (**98**) *Bull. sc. ph.*, VIII, 58. — (**99**) *Bull. ass. ph. Rome*, 6. — (**100**) *J. ph. et ch.*, XVII, 285. — (**101**) *Un. ph.*, 496. — (**102**) *J. ph. et ch.*, XVII, 367. — (**103**) *J. ph. Anvers.* — (**104**) *Pharm. Journ.*, XVI, 559. — (**105**) *J. ph. et ch.*,

XVII, 520. — (**106**) *J. ph. et ch.*, XVIII, 593. — (**107**) *J. ph. et ch.*, XVII, 164. — (**108**) *Un. ph.*, 545. — (**109**) *Pharm. Journ.*, XVII, 307. — (**110**) *Acad. de méd.* — (**111**) *Bull. sc. ph.*, VIII, 49. — (**112**) *J. ph. et ch.*, XVIII, 159. — (**112** *bis*) *Bull. sc. ph.*, VIII, 59. — (**113**) *J. ph. et ch.*, XVII, 55. — (**114**) *Soc. thérap.* — (**115**) *Bull. sc. ph.*, VIII, 151. — (**116**) *Un. ph.*, 60. — (**117**) *Apot. Zeit.*, XVIII, 632. — (**118**) *J. ph. et ch.*, XVII, 17. — (**119**) *Un. ph.*, 443. — (**120**) *J. ph. et ch.*, XVIII, 122. — (**121**) *Bull. sc. ph.*, VIII, 120. — (**122**) *J. ph. et ch.*, XVIII, 193. — (**123**) *Un. ph.*. 424. — (**124**) *Un. ph.*, 273. — (**125**) *Pharm. Rev.*, XXI, 428. — (**126**) *Schweiz. Woch. f. chem. Ph.*, XLI, 483. — (**127**) *Arch. pharm.*, CCXLI, 54. — (**128**) *J. ph. et ch.*, XVII, 553. — (**129**) *Pharm. Zeit.*, 267. — (**130**) *Apot. Zeit.*, 650. — (**131**) *Apot. Zeit.*, 817. — (**132**) *J. ph. et ch.*, XVII, 228. — (**133**) *Pharm. Centralb.*, 585. — (**134**) *Arch. pharm.*, 359. — (**135**) *Arch. pharm.*, 128. — (**136**) *J. ph. et ch.*, XVIII, 57. — (**137**) *J. ph. et ch.*, XVII, 457. — (**138**) *Pharm. Post.*, 2. — (**139**) *Arch. pharm.*, 270. — (**140**) *Arch. pharm.*, 289. — (**141**) *Pharm. Journ.*, XVII, 73. — (**142**) *Pharm. Zeit.*, 267. — (**143**) *Presse médicale.* — (**144**) *Arch. pharm.*, XI, 405. — (**145**) *Pharm. Rev*, XXI, 61. — (**146**) *Bull. ass. belge chim.*, XVII, 89. — (**147**) *Bull. Soc. pharm. Bordeaux.* — (**148**) *Pharm. Journ.*, XVI, 238. — (**149**) *Pharm. Journ.*, XVI, 419. — (**150**) *Rép. de pharm.* — (**151**) *Bull. Soc. chim.*

PHARMACOLOGIE

Sur la stérilisation des solutions de chlorhydrate de cocaïne.

La possibilité du dédoublement du chlorhydrate de cocaïne dans les solutions aqueuses soumises à l'action de la chaleur a préoccupé un assez grand nombre d'auteurs et de praticiens. Des opinions contraires ont été émises à ce sujet, mais la question semblait définitivement tranchée depuis les travaux de M. Arnaud et ceux de M. Hérissey qui avaient conclu tous les deux à la parfaite stabilité des solutions de chlorhydrate de cocaïne traitées par les méthodes usuelles de stérilisation. Cependant, si l'on réfléchit à la facilité avec laquelle le dédoublement de la cocaïne a lieu en présence des alcalis (*), on est bien forcé

(*) Une solution à 2 °/o de chlorhydrate de cocaïne a été précipitée par un excès de carbonate de soude, et le mélange abandonné pendant quarante-huit heures à la température ordinaire. L'excès de carbonate de soude correspondait approximativement à une concentration de 3 °/o. Nous avons pu constater, dans ces conditions, le dédoublement de 8,5 °/o de la cocaïne, 7,25 °/o jusqu'à la benzoylecgonine et 1,25 °/o jusqu'à l'ecgonine.



d'admettre que ces deux auteurs ont eu à leur disposition des verres exceptionnellement neutres et que le même résultat ne se retrouvera pas avec tous les verres utilisés.

Notre expérimentation a porté sur trois verres d'alcalinité différente, tous très utilisés aujourd'hui pour la stérilisation et la conservation des solutions pour injections hypodermiques. Les flacons remplis d'eau distillée neutre ont été soumis, dans l'autoclave, pendant deux heures à une température de 130° environ. L'alcalinité de l'eau a été déterminée en présence de phtaléine et exprimée en cm^3 de soude $\frac{N}{10}$ nécessaires pour donner la même alcalinité à 100 cm^3 d'eau (*).

Verre I	40
— II	2,8
— III	0,5

Nous avons stérilisé des solutions de chlorhydrate de cocaïne à 2 °/₀ en les soumettant dans l'autoclave pendant une heure à une température de 123°.

La cocaïne a été dosée par pesée après précipitation par le carbonate de soude dans la solution stérilisée et dans une solution non stérilisée et la quantité de la cocaïne disparue dans la stérilisation a été déduite de la comparaison des résultats ainsi obtenus.

	Cocaïne disparue p. 100.
Verre I (alcalinité : 40)	38,3
— —	24,2
— —	34,3
— —	32,0
— —	39,6
— —	60,0
Verre II (alcalinité : 2,8)	8,0
— —	7,0
Verre III (alcalinité : 0,5)	4,8
— —	3,8
— —	4,6

Il était intéressant de voir si le dédoublement amenant cette disparition allait jusqu'à l'ecgonine ou s'arrêtait à la benzoylecgonine. Il suffisait pour cela de rechercher la présence de l'acide benzoïque libre. Cette recherche nous a toujours donné des résultats positifs. Le dosage de l'acide benzoïque libre (fait par comparaison avec une solution non stérilisée qui donne toujours un peu d'acide libre, probablement par

(*) Quoique cette comparaison de l'alcalinité établie d'après ce procédé, ne soit pas rigoureusement exacte, elle est néanmoins largement suffisante pour le but que nous nous proposons.

action du carbonate de soude employé pour la précipitation) nous a indiqué quelle était la proportion de cocaïne complètement dédoublée :

	Cocaïne transformée p. 100	
	En ecgonine.	En benzoylecgonine.
Verre I (alcalinité : 40). .	9,4	30,2
— —	9,4	50,6
Verre II (alcalinité : 2,8).	0,16	7,84
— —	2,8	4,2
Verre III (alcalinité : 0,5).	0,8	3,8

On voit que par l'emploi de cette méthode de stérilisation, le dédoublement de la cocaïne, relativement faible avec des verres peu alcalins, peut atteindre avec d'autres verres une proportion qui est loin d'être négligeable (60 °/₀).

Nous avons également déterminé le dédoublement de la cocaïne produit dans la stérilisation réalisée par des méthodes où l'action de la chaleur est moins énergique : 1° Stérilisation à l'autoclave à 99°5 pendant une heure;

2° Stérilisation au B.-M. bouillant par le procédé du supplément du Codex (p. 89). Nous avons employé dans ce cas le verre le plus alcalin (I, alcalinité 40). Voici les résultats obtenus :

	Cocaïne transformée p. 100.		
	Total.	En ecgonine.	En benzoylecgonine.
Autoclave à 99°5. .	2,5	0,47	2,03
Procédé du Codex.	4,6	0,47	4,13

Il résulte de ces déterminations qu'une partie de la cocaïne est toujours dédoublée quel que soient le procédé et le verre employés, mais que ce dédoublement peut être considéré comme négligeable, au point de vue pratique, avec des verres cédant à l'eau très peu d'alcali ou avec des verres relativement très alcalins lorsque la température reste au voisinage de 100°. L'emploi d'une température plus élevée devient par contre dangereuse avec des verres même moyennement alcalins.

DUFFOUR,
pharmacien de 1[re] classe
à Toulouse.

D[r] RIBAUT,
agrégé à la Faculté de médecine et de
pharmacie de Toulouse.

Sur l'emploi de l'euquinine en potion.

Il y a quelques temps, on m'apporta à exécuter la potion suivante.

Euquinine (éther éthylcarbonique de la quinine).	1 gr.
Alcool à 90°, pour dissoudre.	Q. S.
Sirop des cinq racines.	30 gr.
Eau distillée.	Q. S. pour 120 cm³.

En dissolvant l'euquinine dans 2 gr. d'alcool, il y a précipitation après addition légère d'eau; j'augmentai la quantité du solvant en la portant à 5, puis 10, puis 15 et 20 gr. Je m'arrêtai à cette quantité (que je reconnaissais déjà trop élevée, la potion étant destinée à un enfant de vingt-deux mois). Les affusions d'eau distillée, malgré la dose élevée de l'alcool, déterminaient toujours la précipitation du principe actif. Sans succès, le *modus operandi* fut modifié, en ajoutant le sirop à la solution alcoolique.

Dans ces conditions, après avoir averti le médecin, le médicament étant pressé, je délivrai en suspension l'euquinine dans un julep gommeux, me réservant dès le lendemain de reprendre cette question.

Je pensai appliquer à l'euquinine les petits tours de main qui servent à solubiliser le sulfate de quinine, sans passer par l'eau de Rabel, ou d'autres dissolvants moins anodins que l'*acide tartrique* ou l'*acide citrique*.

Dans la préparation, qui fait l'objet de cette communication, j'ai obtenu une potion *parfaitement limpide*, en divisant au mortier l'euquinine dans la quantité d'eau voulue, puis en ajoutant pour 1 gr. de cette substance, 0 gr. 25 à 0 gr. 30 d' *acide citrique*.

La solution est plus *rapide* dans l'eau au préalable acidulée.

L'acidité du sirop de groseille ou du sirop de limons permet la solubilisation de l'euquinine, sans addition d'acides.

Je me suis arrêté à l'acide citrique, qui, dans la médecine infantile, à doses aussi faibles, ne présente aucun inconvénient.

VIDAL,
Pharmacien,
Dr de la pharmacie mutualiste de Toulouse.



CONGRÈS COLONIAL DE 1904

Extrait des procès-verbaux des séances de la XVI[e] section (Matière médicale et Pharmacie)

Président d'honneur : M. L. GUIGNARD de l'Institut, directeur de l'École supérieure de Pharmacie de Paris.

Président : M. EM. PERROT, professeur de l'École supérieure de Pharmacie de Paris.

Vice-présidents : M. le D[r] BEILLE, agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux, professeur à l'Institut colonial ;

M. le D[r] JOANIN, ancien chef de Travaux à la Faculté de Médecine de Paris.

Secrétaire : M. A. GORIS, docteur ès sciences, chef de Laboratoire à l'École supérieure de Pharmacie.

ALLOCUTION D'OUVERTURE

Par M. le D[r] Em. PERROT
Président.
Professeur de Matière médicale à l'École supérieure de pharmacie de Paris.

MESSIEURS,

La période d'expansion coloniale des divers pays de l'Europe touche aujourd'hui à sa fin. Il ne reste plus guère en effet à la surface du globe de contrées inexplorées où puisse dorénavant pénétrer et s'établir la civilisation européenne. Il importe donc pour la France comme pour les autres nations, de mettre en valeur ces possessions plus ou moins lointaines, dont les limites sont à peu près définitivement établies.

L'action purement militaire fait place de plus en plus à l'action économique, et aux colonnes d'exploration chargées d'établir la domination de nos armes dans les diverses colonies ou protectorats, succèdent des expéditions scientifiques dont le rôle consiste à fournir à la métropole les renseignements les plus circonstanciés sur les ressources des pays qu'elles sont chargées d'inventorier progressivement.

Tout d'abord, Messieurs, dans une colonie nouvelle, à la suite de

l'occupation militaire, les premiers efforts économiques se portent vers la recherche des produits les plus importants, tels que: minerais de métaux précieux, ivoire, caoutchouc; puis vient la période d'essais d'acclimatation de végétaux de grande culture : Café, Cacao, Vanille, Arachides, Coton, etc., et enfin à côté de ces matières premières susceptibles de fournir rapidement un rendement considérable, on recherche ce que j'appellerai les *produits secondaires du sol.*

En suivant avec attention le mouvement colonial intense qui caractérise en France ces dix dernières années, il y a lieu de se demander si les capitalistes ont toujours retiré de leur effort le résultat qu'il en attendaient ? Ceci est douteux et les causes de leurs échecs sont, dans plupart des cas, extrêmement nombreuses.

Par exemple, en fondant leurs comptoirs, n'ont-ils pas souvent négligé de tirer parti de ressources, minimes il est vrai, mais qui s'ajoutant les unes aux autres auraient pu leur procurer souvent un bénéfice assez appréciable pour leur permettre d'attendre le rendement largement rémunérateur des grandes entreprises.

Il faut donc dès maintenant s'enquérir de la valeur de toutes les matières premières naturelles, rechercher les végétaux dont l'acclimatation semblera possible en tenant compte des conditions biologiques diverses de la colonie, et faire emploi en un mot de tout produit, la vente en fût-elle limitée par une consommation fort restreinte.

Parmi ces produits secondaires, on peut ranger les matières premières destinées à la thérapeutique et par conséquent au commerce pharmaceutique.

Quelques-uns d'entre eux font déjà l'objet de cultures parfois considérables; citons: le Quinquina, les Jaborandis, l'Ipéca, la Coca; je pourrais y ajouter le Thé, le Cacao, le Café, mais leur consommation est d'un usage si courant, qu'il est préférable de les classer dans le groupe des produits d'économie domestique.

Dès lors, s'impose à l'esprit la question de savoir si des essais de culture ont été tentés pour bon nombre de ces produits dont nous sommes tributaires de l'étranger.

S'est-on, par exemple, préoccupé de la culture et de la sélection des Kolatiers? Pas que je sache et pourtant la Kola fait l'objet d'un trafic relativement énorme. A-t-on cherché à acclimater dans l'une de nos colonies l'Ipéca, dont le Brésil exporte par an pour plusieurs centaines de milliers de francs pour la France seulement?...

Autant de questions qui se poseront devant notre Congrès, et à la solution desquelles voudront bien s'intéresser nos industriels importateurs.

Mais, Messieurs, je n'ai parlé jusqu'alors que des produits connus; la thérapeutique indigène des régions récemment explorées ne nous réserverait-elle pas de nouvelles surprises ?

Cela semble probable. Beaucoup de végétaux ou drogues extraites des végétaux sont d'un usage journalier en médecine indigène; un petit nombre seulement sont suffisamment étudiés. Il y a lieu d'espérer que grâce au corps de santé de l'armée, de la marine et des colonies, nous saurons bientôt faire un choix judicieux au milieu des mille remèdes plus ou moins empiriques dont ils auront pu vérifier, au moins avec quelques chances de véracité, les effets curatifs.

C'est alors que les efforts des laboratoires deviendront de toute utilité pour fixer l'origine botanique de la drogue, sa composition chimique élémentaire et ses propriétés pharmacodynamiques. Des essais médicaux nous donneront ensuite des détails précis sur sa valeur thérapeutique, et il n'est pas impossible que dans ces conditions, notre pharmacopée ne s'enrichisse quelque jour de produits nouveaux des plus intéressants.

Mais en se bornant à la discussion de toutes ces questions qui vont être soulevées devant vous, la XVI[e] section justifierait-elle entièrement son titre : « Matière médicale et pharmacie ? » Certes non, car nous n'avons envisagé jusqu'ici que le seul côté production et exportation de la colonie, et il ne faut pas oublier qu'il y a lieu d'importer dans chacune de nos possessions bon nombre de produits pharmaceutiques, ces dernières étant à cet égard pour longtemps encore tributaires de la métropole.

L'hygiène et la médecine coloniales font appel au commerce pharmaceutique pour avoir à leur disposition les médicaments de toute première nécessité, sous des formes spéciales permettant leur transport facile, leur conservation certaine, sous le volume le plus réduit.

Cette partie de notre Congrès intéressera non seulement les médecins, mais encore tous ceux qui peuvent à un moment donné se trouver dans la nécessité de voyager dans les pays tropicaux. Ce point de vue particulier attirera certainement à nos sessions l'élément commercial pharmaceutique et il ne me semble pas inutile, à ce sujet, de faire immédiatement une réserve pour l'avenir.

Il peut arriver que des spécialisations commerciales sans intérêt nous soient présentées qui, tout en encombrant notre ordre du jour, viennent enlever à nos réunions une grande partie de leur intérêt : je livre cette réflexion à votre attention, en vous priant d'examiner s'il n'y aurait pas lieu d'instituer, dès cette année, une commission de réception des rapports et présentations susceptibles de figurer au programme des Congrès futurs.

Telles sont Messieurs, en résumé, les considérations qui ont entraîné, sans aucun doute, le Comité des Congrès coloniaux à instituer cette XVI[e] section.

C'est la première fois que, dans de semblables assises, les matières végétales destinées à la thérapeutique seront étudiées en dehors de la

section d'agronomie, et que les questions d'ordre pharmaceutique se trouveront détachées des sections d'hygiène et de médecine.

Vous direz bientôt, par l'importance des sujets traités et des discussions soulevées, si le Comité fut bien inspiré en établissant l'autonomie de cette section.

J'avoue, Messieurs, que lorsqu'il y a six semaines environ le Comité des Congrès coloniaux nous demanda de vouloir bien présider à l'organisation effective de cette première réunion, notre premier mouvement se traduisit par un *non possumus*.

Mais M. le professeur GUIGNARD, de l'Institut, directeur de l'Ecole supérieure de Pharmacie, ayant bien voulu nous apporter l'appui de sa haute autorité en acceptant la présidence d'honneur, et, avec lui, des concours dévoués nous étant bientôt acquis, nous acceptions en définitive l'offre qui nous était faite.

Malgré le peu de temps écoulé depuis la première circulaire, des rapports intéressants nous sont parvenus, et si, cette année, notre section n'atteint pas le développement qu'on est en droit de prévoir, il nous sera tout au moins possible d'échanger en commun les idées et les méthodes qui nous permettront de lui donner dans l'avenir, toute l'extension qu'elle mérite.

*
* *

Les séances ont été tenues au collège Sainte-Barbe et suivies par de nombreux pharmaciens, industriels et aussi par divers explorateurs ou membres des services de santé de l'armée, de la marine et des colonies.

Dans un de nos prochains numéros, nous publierons le compte rendu des travaux de cette section.

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

E. TASSILLY. — **Etude des propriétés physiques des alliages métalliques.** — Paris, 1904, Joanin et Cie, in-8, 200 p. avec 82 fig. — Les alliages métalliques ont été connus depuis la plus haute antiquité : la Bible, l'Iliade en font mention. Ils ont toujours exercé la sagacité des chercheurs parce qu'ils occupent dans l'industrie une place importante; ils sont souvent employés de préférence aux métaux purs en raison des qualités spéciales qu'ils possèdent. Cependant l'industrie des alliages avait échappé au grand mouvement scientifique du XIXe siècle : jusqu'à ces dernières années, elle ne continuait à progresser que très lentement par l'emploi de méthodes empiriques peu supérieures à celles qu'employaient nos ancêtres.

Grâce à l'initiative prise par le *Comité des Mechanical Engineers* de Londres, puis par la *Société d'Encouragement pour l'industrie nationale* de Paris, des



recherches d'ensemble sur les alliages métalliques ont été effectuées; et depuis une dizaine d'années, de nombreux travaux ont été faits dans le but de résoudre le problème qui se pose dans l'étude scientifique des alliages aussi bien que dans leur étude industrielle. Il s'agit, en effet, de rattacher les différentes propriétés des alliages aux causes immédiates dont elles dépendent, autrement dit de trouver une relation entre la dureté, la malléabilité, la fusibilité, la conductibilité électrique des alliages et certains facteurs élémentaires, plus simples et plus généraux, tels que la constitution chimique et la constitution physique.

Certes, il est actuellement fort difficile, pour ne pas dire impossible, de faire un traité des alliages. Nous n'avons que des mémoires isolés, et il faudra encore un temps assez long pour réaliser la pénétration mutuelle et la coordination des données scientifiques avec la pratique industrielle. Il était cependant intéressant de fixer dès maintenant l'état de nos connaissances sur les alliages. Nous devons savoir gré à M. Tassilly d'avoir entrepris une besogne aussi ingrate, et le féliciter d'avoir rempli son programme aussi intégralement qu'on pouvait le faire dans le cadre restreint qu'il s'était imposé.

Les deux premiers chapitres de l'ouvrage de M. Tassilly sont consacrés à la fusibilité des alliages binaires et ternaires; l'auteur a rappelé à ce sujet les principes de la théorie des solutions aqueuses en l'étendant aux sels fondus, et signalé l'application qui a été faite tout récemment de la loi des phases à l'étude des alliages : le diagramme de Barkhuis Roozeboom, relatif aux alliages fer-carbone, doit être considéré comme une tentative du plus haut intérêt, tant au point de vue de la science pure qu'au point de vue de l'industrie sidérurgique.

Le chapitre III traite de la métallographie microscopique, méthode d'investigation toute nouvelle, qu'il n'est plus permis aux industriels de négliger.

Les transformations moléculaires des métaux sont étudiées dans le chapitre IV. L'importance de la théorie allotropique du fer est aujourd'hui connue de tout le monde : le traitement thermique du métal lors de son élaboration dépend directement de la connaissance de ses points de transformation moléculaire. Ces *points critiques* sont mis en évidence par la variation des propriétés physiques : dilatation (chapitre V), thermoélectricité, conductibilité électrique et résistance électrique (chapitre VII). Le chapitre VI est relatif aux propriétés magnétiques des alliages du fer.

Le chapitre VIII est consacré à l'étude calorimétrique des alliages (chaleur de formation et chaleur spécifique), et le chapitre IX à l'étude de quelques propriétés générales des alliages : densité et déformations (dureté, électricité, plasticité).

Enfin le chapitre X se rapporte aux essais mécaniques des alliages, question qui se trouvait peut-être en dehors du plan de l'ouvrage, mais que M. Tassilly n'a cependant pas voulu passer sous silence : elle est, en effet, du plus haut intérêt pratique, puisque les propriétés mécaniques des métaux et des alliages servent à caractériser la valeur industrielle et marchande des divers produits de l'industrie métallurgique.

A l'heure où la science apporte une contribution effective à l'industrie, nous ne pouvons que remercier M. Tassilly de nous avoir exposé si clairement toutes les méthodes d'investigation employées aujourd'hui dans l'étude des alliages. Le savant, comme le technicien, consulteront son ouvrage avec fruit; le savant pour se tenir au courant des progrès incessants de la science, le technicien pour perfectionner ses méthodes de travail en substituant des procédés rationnels à des procédés purement empiriques. O. B.

L. MAQUENNE et L. PHILIPPE. — **Recherches sur la ricinine** (*C. R.* 04, CXXXVIII, 506). — La *ricinine* est un alcaloïde que l'on trouve dans les semences de Ricin et dans les jeunes pousses de la même plante. On la prépare en épuisant du tourteau de ricin commercial, méthodiquement par l'eau bouillante; pour l'isoler de la dissolution on concentre jusqu'à consistance de sirop épais, on épuise celui-ci par l'alcool, on évapore à nouveau dans le vide et l'on traite le résidu par le chloroforme bouillant, qui s'empare de la ricinine et l'abandonne par évaporation à l'état cristallin. On purifie par deux nouvelles cristallisations, d'abord dans le chloroforme alcoolique, puis dans l'eau. 124 K° de tourteau ont fourni 250 gr. de ricinine sensiblement pure fondant à 201°5 (corr.).

Cet alcaloïde répond à la formule $C^8H^8N^2O^2$.

Il contient un méthyle qui y entre sous forme d'éther. Sa saponification donne un acide, l'acide *ricininique* $C^7H^6N^2O^2$ et de l'alcool méthylique.

$$H^2O + C^8H^8N^2O^2 = C^7H^6N^2O^2 + CH^3.OH$$

L'acide ricininique se décompose régulièrement lorsqu'on le chauffe en tubes scellés à 150° avec cinq fois son poids d'acide chlorhydrique fumant. Il se dégage CO^2 et il reste un mélange de chlorhydrate d'ammoniaque et d'une base nouvelle $C^6H^7NO^2$:

$$C^7H^6N^2O^2 + 2H^2O = CO^2 + NH^3 + C^6H^7NO^2$$

La base nouvelle est vraisemblablement une méthyloxypyridone.

Les auteurs proposent provisoirement les constitutions suivantes.

C — NH
CH C
CH^3 — C C — CO^2CH^3
N

Ricinine.

C — NH
CH C
CH^3 — C C — CO^2H
N

Acide ricininique.

CO
CH C(OH)
CH^3C CH
NH

Méthyloxypyridone.

M. D.

GLEY et RICHAUD. — **Sur la stérilisation du sérum gélatiné.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e s., XIX, 185-188. — Après TRIOLLET et ROUSSEAU, les auteurs ont cherché à établir les règles de la préparation et de la stérilisation du sérum gélatiné destiné aux usages thérapeutiques; ils les formulent de la façon suivante :

1° *Préparation* :

Gélatine blanche de belle qualité, mais non décalcifiée.	50
Chlorure de sodium pur.	8
Eau distillée	1000

Faire dissoudre au B.-M. et introduire dans un ballon stérilisé, fermé par un tampon de ouate.

2° *Stérilisation* : Placer le ballon à l'autoclave et, en observant les précautions d'usage, porter la température de l'appareil à 120°. Maintenir cette température pendant un quart d'heure. Eteindre le gaz et retirer le ballon quand l'aiguille du manomètre est revenue depuis un moment à son point de départ. Filtrer la solution et la répartir par fractions de 250 gr. dans une série de bal-

lons stérilisés d'une contenance de 300 cm³ environ. Porter ces ballons à l'autoclave et faire une nouvelle stérilisation de dix minutes à 120°. Au sortir de l'autoclave, ces ballons seront capuchonnés de caoutchouc, à la manière des tubes de bouillon ou de gélose usités dans les laboratoires de bactériologie. Dans ces conditions ils se conservent pour ainsi dire indéfiniment et le pharmacien peut les préparer d'avance. J. B.

E. BARRAL. — **Quelques réactions colorées de la pilocarpine.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e s., XIX, 188-189. — M. BARRAL, en opérant sur une solution diluée de pilocarpine pure, a obtenu les réactions ci-après :

1° En chauffant du *persulfate de sodium* avec 1 ou 2 cm³ d'une dissolution de pilocarpine, le liquide se colore en jaune, en dégageant une odeur vireuse et légèrement ammoniacale ; les vapeurs bleuissent le tournesol et noircissent l'azotate mercureux ;

2° L'*acide sulfurique formolé*, chauffé avec quelques gouttes d'une solution de pilocarpine, se colore d'abord en jaune brun, vire au rouge sang, puis au brun rouge ;

3° Le *réactif de Mandelin*, chauffé avec une solution très diluée de pilocarpine, prend une coloration jaune d'or, vire peu à peu au vert clair, enfin au bleu clair, coloration stable ne changeant pas par addition d'eau ;

4° Le *permanganate de potassium* en solution à 1 °/o dans l'acide sulfurique concentré, chauffé avec une solution de pilocarpine, se décolore d'abord, puis devient jaune foncé en dégageant des vapeurs blanches ayant l'odeur de sucre brûlé, ou plus exactement d'acide tartrique décomposé par la chaleur.

J. B.

J. WARIN. — **Sur le dosage des cinchotannates dans le quinquina liquide De Vrij.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e s., XIX, 233-236. — On sait que DE VRIJ a établi un procédé d'évaluation de son extrait fluide, basé sur la précipitation des cinchotannates d'alcaloïdes par l'acide acétique ou mieux par les acétates alcalins. Ce procédé a même été adopté, mais avec une légère modification, par la Pharmacopée néerlandaise.

L'auteur s'est proposé de déterminer la valeur réelle de ce mode d'estimation des extraits fluides préparés à l'aide de l'acide chlorhydrique dilué. Ses expériences prouvent : 1° que cette méthode ne présente aucune valeur absolue ; 2° que pour l'appliquer à l'examen comparatif de deux produits, il est indispensable d'employer des filtres de même diamètre et des quantités égales d'eau de lavage. En principe, il est préférable d'effectuer le dosage des alcaloïdes. J. BARTHELAT.

P. CIBOT. — **L' « Hevea brasiliensis » dans la Péninsule malaise.** — *Ag. Prat. Pays Chauds.* Paris, 1904, III, n° 16, 404-440. — Très long et intéressant article résumant l'ouvrage de M. COLLET sur la culture de cet arbre à caoutchouc dans la péninsule malaise, et laissant entrevoir les résultats précieux de cette culture. E. P.

PHILIPPE (Mission). — **Commerce des fruits exotiques en Angleterre.** — *Ag. Prat. Pays-Chauds*, Paris, 1904, III, n° 16, 388-403. — Depuis quelques années, ce commerce prend en Angleterre une extension considérable, et des efforts énormes sont faits en vue de cette exploitation. L'importation seule des Bananes a atteint plus de 25 millions de francs en 1902, contre 13 millions environ en 1900. E. P.

J. CH. LAROUSSIE. — **L'agriculture au Mexique.** — *Ag. Prat. Pays Chauds*, Paris, 1904, III, n° 16, 442-353. — Dans cet article, nous devons relever le chapitre ayant trait aux plantes médicinales.

L'auteur nous apprend que la Salsepareille est surtout produite dans l'état de Vera Cruz et celui de Famaulipas et que son exportation en est très variable : 34 tonnes en 1899, 239 en 1901. — Le Jalap est exploité de même très irrégulièrement : de 15 à 100 tonnes par an. Viennent ensuite le Copalier, le Chiendent, le Baumier du Pérou, etc., et bon nombre d'espèces très usitées dans la médecine indigène. E. P.

L. GUIGNARD. — **Emploi de l'hydrate de chloral pour dissoudre la matière colorante de l'orcanette et le sudan.** — *J. de Bot.*, Paris, 1904, XVIII, n° 1, 14-17. — L'auteur propose de remplacer les formules précédemment établies à base d'orcanette et de sudan III (amidoazobenzol-azo-β-naphtol), par de nouvelles dans lesquelles il fait entrer comme dissolvant l'hydrate de chloral. Il insiste sur les avantages qui sont importants : on évite ainsi les cristallisations qui se produiraient constamment avec les anciennes formules, et l'on peut aussi obtenir une solution non alcoolique. E. P.

MARTIN DE FLACOURT. — **Culture de l'Ylang-Ylang.** — *Bull. écon. Indo-Chine*, Hanoï, 1903, VI, n° 20, pp. 570-576. — L'Ylang-Ylang est un arbre rapporté à deux espèces très voisines ; *Unona latifolia* et *U. odorata*; cultivé pour l'essence très estimée qu'on retire de ses fleurs aux Philippines, il est actuellement l'objet d'une culture intéressante à La Réunion. L'auteur expose les conditions nécessaires pour un bon rendement, et pense qu'il y a lieu d'encourager de nouveaux essais en Indo-Chine. E. P.

J. HOMERY. — **Le Commerce du Thé dans l'Inde et à Ceylan.** — *Bull. écon. Indo-Chine*, Hanoï, 1903, VI, n° 22, pp. 683-688. — Cet article montre les efforts faits par l'Inde pour relever l'exportation de ses Thés en baisse depuis plusieurs années.

O. BALESTER. — **Le traitement industriel des Citrons.** — *Bull. écon. Indo-Chine*, Hanoï, 1903, VI, n° 22, p. 710. — Résumé des méthodes employées en Sicile pour obtenir l'essence de zeste et l'acide citrique du suc.

P. MACEY. — **Un projet d'exploitation stannifère au Laos.** — *Bull. écon. Indo-Chine*, Hanoï, 1903. VI, n° 17, pp. 345-348. — Les minerais découverts semblent intéressants et dignes d'être exploités. E. P.

G.-H. MONOD. — **Note sur un gisement de charbon au Laos.** — *Bull. écon. Indo-Chine*, Hanoï, 1903, VI, n° 17, pp. 342-344. — Charbon lignitifère, probablement d'origine tertiaire, comme ceux de bon nombre de gisements de cette région.

REMERY. — **L'abaca aux Philippines et au Tonkin.** — *Bull. écon. Indo-Chine*, Hanoï, 1903, VI, n° 19, pp. 451-470. — Article très documenté sur l'histoire, l'origine, la culture, le commerce et le rendement des fibres du *Musa textilis.* E. P.

LANTENOIS. — **Rapport sur les gisements alluvionnaires d'or du Mékong.** — *Bull. écon. Indo-Chine*, Hanoï, 1903. VI, n° 20, pp. 559-564. — L'auteur ne doute pas du succès futur de l'extraction de l'or des alluvions du Laos.

Dr SPIRE. — **Notes sur les Guttas.** — *Bull. écon. Indo-Chine*, Hanoï, 1903, VI, n° 17. pp. 315-323. — Note résumée de l'état actuel de nos connaissances sur les arbres à gutta, leur culture et les qualités des produits fournis, empruntés en grande partie à VAN ROMBURGH et aux essais du Jardin de Djikeumeuh. E. P.

CREVOST. — **Utilisation des fruits de Cay-Cay.** — *Bull. écon. Indo-Chine*, Hanoï, 1903, VI, n° 17, p. 329. — Cette espèce de Kaki, est le *Diospyros lobata* Lour., et donne des fruits de la grosseur d'une petite Prune, avec le suc fermenté desquels on prépare une mixture qui a la propriété d'imperméabiliser les papiers. C'est une sorte de laque. E. P.

LEMARIÉ. — **Les arbres à suif.** — *Bull. écon. Indo-Chine*, Hanoï, 1903, VI, n° 17, p. 331. — Revue de la question. On y donne les caractères et l'origine : 1° Beurre de Dika (*Irvingia Barteri* Hook, *I. gabonensis* H. Bn; 2° Suif du *Stillingia sebifera*; 3° Huiles d'*Hydnocarpus* (une espèce a des graines toxiques pour les poissons) ; 4° Cire du Japon (*Rhus sylvestris*) ; 5° Suifs des Lauracées (*Tetranthera*, *Litsea*, etc.) : 6° Suifs de *Dipterocarpus*.

Les analyses de quelques-uns de ses produits suivent l'article. E. P.

LEBLANC. — **Les ouatiers de l'Indo-Chine (Arbres à Kapok).** — *Bull. écon. Indo-Chine*, Hanoï, 1903, VI, n° 14, pp. 130-138. — La culture des *Eriodendron* (Kapoks) s'accroît avec rapidité. L'*Eriod. antractuosum* fournit le meilleur produit, et son huile et son tourteau trouvent d'excellents débouchés. Les ouates des *Bombax anceps*, *malabaricum*, etc., sont employées pour la confection d'oreillers, coussins, etc.

PALLIER. — **Note sur un arbre à suif du Cambodge.** — *Bull. écon Indo-Chine*, Hanoï. 1903, VI, n° 15, pp. 191-192. — Cet arbre, d'origine botanique inconnue, est le Chambâk dont la Prune charnue et comestible, fournit une amande de laquelle les Cambodgiens extraient une matière grasse, la cire de Chambâk, qui leur fournit d'excellentes bougies. E. P.

Le Ginseng coréen. — *Bull. écon. Indo-Chine*, Hanoï, 1903, VI, n° 16 pp. 281-292. — Très intéressant article sur les origtnes et les usages du Giuseng dont la Corée exporte annuellement pour plus de 3 millions de francs, C'est la panacée universelle des Chinois. La racine du Ginseng sauvage des montagnes se vend à prix d'or. Le Ginseng rouge était jadis exclusivement consommé en Corée et son exportation interdite. Le Ginseng blanc est la sorte courante commerciale. On le cultive anssi en abondance aux environs de Vladivostock. Cette culture est monopolisée par l'Etat coréen; c'est une de ses meilleures sources de bénéfices. E. P.

LEMARIÉ. — **Les huiles d'Abrazin et de Bancoulier.** — *Bull. écon. Indo-Chine*, Hanoï, 1903, VI, n° 14, 113-116. — L'auteur rappelle qne le **Bancoulier** est l'*Aleurites moluccana* Wild., *A. triloba* Foster, et que le faux Bancoulier ou **Abrasin** est l'*Elæcocca vernicia* Juss.

L'huile d'Abrasin s'obtient par pression à froid, elle est jaune pâle, d = 0,940, ne se solidifie pas par le froid, et ses vertus siccatives sont encore supérieures à celles de l'huile de Bancoulier.

Il en est employé d'immenses quantités en Chine et au Japon, non seulement comme vernis naturel, mais encore pour les usages médicaux.

L'huile de Bancoulier, exportée en abondance en Amérique, s'extrait par pression à froid, puis à chaud; d = 0,940. Elle est extrêmement fluide et se solidifie à 0°.

Très siccative, elle est utilisée dans l'industrie comme mortier de scellement, pour enduire les réservoirs, les terrasses; comme mastic de verrerie, vernis, encaustique, etc.

Ces deux huiles et la première en particulier, quand elle sera mieux connue, sont vraisemblablement appelées à un grand avenir. E. Perrot.

D. BRANDIS. — **Le parasitisme du Santal.** — *Rev. cult. col.*, Paris, 1903, XIV, n° 141, 47-48 (d'après The *Indian Forester*). — Le parisitisme de l'arbre adulte est indéniable, mais la jeune plantule peut rester longtemps sans se mettre en relation par ses radicelles avec des racines appartenant à d'autres espèces. L'auteur donne une longue liste de végétaux avec lesquels peut s'établir cette symbiose. E. P.

F. MAIN. — **La manutention du thé en Europe.** — *Journ. Agr. trop.*, Paris, 1903, III, n° 30, 360-363. — Article technique accompagné de figures d'un coupeur-trieur et d'un mélangeur de thé.

Dr A. LOIR. — **Les Rats.** — *Journ. Agr. trop.*, Paris, 1903, III, n° 30, 367. — Note indiquant les méfaits de ces animaux et l'utilité de leur destruction, qui déjà est obligatoire à bord des navires de l'État français.

F. MAIN. — **Le matériel nécessaire pour la fabrication du thé.** — *Rev. cult. col.*, Paris, 1903, XIII, n° 139, 353-356. — Article technique destiné à faire connaître aux planteurs quelle est l'importance de la machinerie indispensable à la production du thé. E. P.

Le Maniçoba ou Manihot Glaziowii. — Instruction pour sa culture, l'extraction du latex et la préparation du caoutchouc. — *Rev. cult. col.*, Paris, 1903, XIII, nos 138, 139, 140. — Le *Manihot Glaziowi* comme on le sait fournit les sortes commerciales de caoutchouc dites : **C. de Ceara** ou de **Maniçoba.** On doit extraire le latex dans la saison chaude et sèche (octobre-avril) et par des incisions au niveau du collet ou un peu au-dessous, car les blessures faites à la tige présentent de graves inconvénients pour la vie de la plante.

On peut le coaguler en faisant tomber goutte à goutte le latex, soit dans l'eau pure, soit dans une solution d'alun, soit encore dans une solution de sel marin et de préférence dans cette dernière.

La production par arbre est très variable; en moyenne elle s'élève à 100 gr. de caoutchouc, à l'état sylvestre. Dans les cultures, cette moyenne s'élève sensiblement et peut atteindre 150 gr.

Ajoutons que les graines fournissent une huile utilisée dans la fabrication des savons et qu'elles sont un excellent aliment pour les bestiaux qui les mangent avec plaisir. E. P.

P. QUESNEL. — **La vertu culicifuge du Ricin.** — *Journ. Agr. trop.*, Paris, 1903, III, n° 30, 383. — D'après l'auteur, administrateur de Bentré, en Cochinchine, il est exact que le Ricin éloigne les Moustiques, mais on constate ce phénomène curieux, qu'ils affluent et pullulent aux environs immédiats de la plantation. Il faudrait donc qu'une maison fut située au milieu même des Ricins pour être à l'abri ou que cette plante pût être cultivée sur des surfaces considérables, ce qui est peu pratique et bien difficile à réaliser. E. P.

L. BRÉAUDAT. — **Contribution à l'étude de la fabrication de l'Indigo.** — *Ann. hyg. et méd. col.*, Paris, 1904, n° 1, 120-130. — L'auteur insiste à nouveau sur la nécessité d'épurer les eaux employées en Indo-Chine par les fabricants d'indigo, par la chaux, et indique le dispositif qui lui paraît le meilleur, le plus simple et le moins onéreux. Il se pose ensuite la question suivante : Y a-t-il perte d'indigotine et quelle en est la cause dans l'indigo desséché lentement à l'air ? C'est qu'en effet cette matière tinctoriale est plus riche de 16 à 18 °/₀ en indigotine, si on la dessèche rapidement à l'étuve aussitôt sa préparation.

Pensant tout d'abord à des actions microbiennes possibles, M. Bréaudat fit une série d'expériences dont il résulte que non seulement les microorganismes ne détruisent pas l'indigotine de l'indigo, mais qu'ils purifient ce dernier en vivant aux dépens de substances voisines azotées. L'indigo commercial dans ses cultures augmentait d'autant plus de titre que la proportion d'impuretés était plus grande.

L'air n'a non plus aucune action; cette différence ne serait-elle pas due à une modification chimique d'impuretés agissant à l'état frais sur le permanganate et n'agissant plus sur lui après dessiccation ? De ses essais variés, l'auteur tire enfin la conclusion suivante : que la différence de titre, observée entre un indigo récent et le même indigo après trois mois de dessiccation est due à la présence de combinaisons organo-métalliques agissant sur le permanganate de potasse et qui perdent, par la dessiccation lente, leur solubilité dans l'acide sulfurique. Ces combinaisons organo-métalliques ne sont pas des impuretés quelconques. La matière azotée qu'elles renferment est une substance indigogène dont l'auteur a pu extraire l'indigo. En un mot, il y a là une perte réelle de 15 à 18 °/₀ d'indigotine, qu'il est possible de recouvrer.

E. Perrot.

R. KAUFMANN. — **Ueber den Einfluss von Protoplasmagifte auf die Trypsinverdauung.** Sur l'influence des poisons du protoplasma vis-à-vis de la trypsine. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XXXIX, 434. — Les antiseptiques suivants : toluène, chloroforme, thymol, fluorure de sodium, affaiblissent l'activité des solutions de trypsine vis-à-vis de la fibrine et de la gélatine. L'auteur a déterminé, soit directement, soit par la méthode de Mett appliquée à la gélatine, les divers titres des solutions de trypsine nécessaires pour obtenir la dissolution des albuminoïdes. Vis-à-vis des bactéries, on constate, de même, une nocivité marquée des antiseptiques précédents. De grandes quantités de bactéries, telles que celles contenues dans les bouillons de culture sont affaiblies, dans leur mode d'action, par ces antiseptiques; elles ne sont toutefois pas complètement détruites après un contact de vingt-quatre heures. La conclusion générale de ces recherches, c'est qu'on ne peut déduire aucune différence entre les ferments figurés et les diastases de leur résistance propre aux antiseptiques. A. D.



TABLES

DU TOME IX

1° Table des Matières — 2° Table des Auteurs.

TABLE DES MATIÈRES

A

Pages

Acétonurie 92
Acétylène. Action de l'— sur l'hydrure de potassium 9
Acide borique glycériné. 188
Acide cacodylique. Réaction de l'— et des cacodylates. 60
— **camphorique** 322
— **Carbonique**. Action de l'— sur l'hydrure de potassium 9
— **Monométhylarsinique** 60
— **nucléinique** 318
— **urique**. Dosage de l'—. 119
Aconit. Essai chimique et physiologique. 127
Adrénaline. Glycosurie due à l'. . 205
Airs viciés. Dosage de l'oxyde de C. et de Co^2 dans les —. . . . . . .
Albane. De l'— de la gutta-percha. 123
Albumine. Recherche dans l'urine 252 256
Albumoses de Bence-Jones. . 138, 339
Alcaloïdes 287
Alcaloïdes Contribution à l'analyse des. 59
Alcaloïdes. Distribution dans le *Conium maculatum* 187
— mydriatique dans *Lactuca virosa* 187
Alcools. Nouvelle réaction de certains 64
Aldéhyde formique. (voir *formol*)
Aldumia cirrhosa. Les alcaloïdes d'— 128
Aleurites. Analyse des graines d'. 245
Allevard. Station thermale. 175
Alimentaires. Glycosuries — . . . 96
Aliment. Chimie analytique des . . 219
Aloès du Commerce. 127
Aloïnes. Constitution des. 59
Ammoniaque. Dosage de l'— dans les urines 192
— Dosage traces 208
Ampoules. Stérilisées . . . .
Anesthésine 247
Anesthésiques. Glycosurie due à des 205
Angines. Emploi de l'eau gazeuze dans le traitement des. 103
Anguille. L'—. 110
Anthomya *canicularis*. 145
Antimoine. Glycosurie due à l' . . 205

Pages.

Antiseptiques. De l'addition aux denrées alimentaires. 172
Apéritifs. Analyse des — amers. . 62
Arnica *Montana*. Arnistérine, phytostérine de l' 196
Arnistérine. Phytostérine de l'Arnica montana 196
Arsenic. Charbon animal et — . . 126
— Chimie et toxicologie. 315
— Glycosurie due à l'. 205
Aspidium. Huile fixe d'. 245
Azote. Dosage 129, 331

B

Bacille de Koch. 131
Bactéries denitrifiantes 313
Baume de Gurjun. Le 123
Baume de Tamacoaré. 188
Beurre de Coco 256
Bismuth. Dosage colorimétrique . 252
Bismutose 119
Borate de Soude. Les préparations de 256
Botanique. Précis de — pharmaceutique de Beille 57
Brésil. Plantes médicinales du. . . 247
Bromates. Dosage des 32

C

Cacao. Recherches sur quelques constituants du — et leur dosage . . 58
Cacodylates. Recherche des. . . . 218
Café. Essai 191
Caféine teneur en — des infusions de café 245
Calculs prostatiques. 190
— de cholestérine, leur solubilité. . 257
Camphre 321
Cannabis indica. Essai physiologique du 128
Cantharides. Essai. 190
Caoutchouc. 245 246
— Plantes à. 312
Caraipa. Baume de Tamacoare. . . 188
Carbonate de soude. Falsification du commerce. 102

Pages.
Carica *Papaya* 54
— *Querculea* 54
Catgut. Nouveau dispositif pour stérilisation du — à l'autoclave . . 223
Ceroline 104
Chélidonine. Chimie de la. 128
Chimie analytique. Revue annuelle de 208
Chlorates. Dosage des. 32
Chloroforme. Rôle de l'alcool dans sa conservation 251
Cholestérine. Solubilité des calculs de — 257
Cire verte 125
Citarine. 181
Coca. Etude des feuilles de 244
Cocaïne. Stérilisation des solutions de —. 362
Cola. Recherches sur quelques constituants du — et leur dosage . 58
Cola. Essai. 191
Colchicine. Teneur des graines de colchique en 247
Colophane. De la — américaine . . 124
Coma diabétique 92
Compte gouttes normal.. 190
Condiments. 255
Conium maculatum. Distribution des alcaloïdes. 187
Corps gras. Contribution à la connaissance des 120
Corybulbine 245
Créosote. Essai rapide de la 61
Cryogénine. Réaction de la 255
Cyanure. Les oxy — de Mercure . . 254

D

Diabète. Produit par les lésions du pancréas 42
— constitutionnel. 89
— par anhépatie 94
— par hyperhépatie 95
— maigre. 91
— nerveux 92
— (Voir *glylosurie*) . . . .
Diasatyrion. Le. 112
Digitaline. Son dosage dans les préparations officinales. 63
Drogues simples. Essai.. 190

E

Enzymes 291
Eau. Action de l'— sur la sécrétion urinaire. 116
Eaux gazeuses. Emploi des — dans le traitement des angines 103
Eaux minérales. 68
— Les — au Japon 106
Eaux. Dosage divers. 208 209
Ecgonine 245
Electrolyse 210
Energétènes 227
Entéro kinase. 190
Enzymes. Etude critique du titrage des — médicinaux. 48
Enzymes. Causes d'erreur dans le titrage des — médicinaux. . . . 51
— Mesures à prendre dans le titrage des — médicinaux 53
Erepsine.. 190
Essai des drogues simples. 190
Esculine. Phénomènes de fluorescence dû à l' 83
Essences 287
Essence d'Erechthitis. 126
Essence d'Erigeron. 126
Essences. Détermination de l'Indice d'Iode des. 61
— Conditions de fluorescence des solutions d'—. 83 84
— (Voir aussi *Huiles essentielles*) .
Essence d'orange de l'Amérique du Sud. 187
Eumydrine.. 181
Euquinine. Emploi de l'— en potion 365
Evaporation. Appareil pour — de solutions éthérées ou alcooliques 100
Exodine. 182
Extraits fluides. Les — du nouveau Codex. 62

F

Farines exotiques alimentaires . . 250
Fer. Dans la tuberculose. 131
Ferments solubles. Déterminant l'hydrolyse des polysaccharides. . 189
Ferment. Titre d'un 49
— **Glycolytique**. 43
— Voir (*Enzymes*) . . . .
Fermentation. Alcoolique. 59
Fécules exotiques alimentaires. . 250
Figuier. Le — à caoutchouc . . . 119
Fils. Stérilisation des — pour ligatures 59
Fluorescence. Phénomènes de — d'origine mécanique et d'origine chimique 75
Formol. Recherche du — dans le lait 85

G

Gélatine. Influence des sels de calcium sur la solidification de la — à 120°. 192
Gaiacol. Action de la laccase sur le
Gallagène. 181
— Ses réactions 62
Glucose. Dans le liquide céphalorachidien 63
Glucosides 282
Glycérine boriquée 188
Glycérine. Essai rapide de la Créosote au moyen de la 61
Glycérine. Dosage dans le sang. . 218
Glycogène. Origines du 37
— Nouvelles applications thérapeutiques du — 294
Glycose. Origine de la — contenue dans le sang 37

Pages.
Glycosuries. Les 35 88
— Médicaments abaissant la glycosurie 91
— alimentaires 96
— Des accouchées et des nourrices 203
— Des états asphyxiques 204
— De la grossesse 202
— Des maladies infectieuses . . . 204
— Nerveuses 203
— Phloriziniques 206
— Toxiques 205
Gomme arabique. Son emploi dans quelques préparations galéniques 98
Guarana. Essai. 191
Gutta-percha 245
Gutta. — Plantes à — 312

H

Halâoua. Aliment arabe. 166
Hetol 250
Huiles essentielles. Notes sur les — 126 127
Hydrates de carbone 281
Hyohimbine. Réactions colorées . 561

I

Ilex *Paraguariensis*. 20
Indice de Hübl 64
— **d'Iode**. Détermination de l'— dans les essences. 61
Iodates. Dosage des. 32
Iode. Sa recherche dans les urines 63

J

Jaborandi. Note sur le — de la Guadeloupe. 187
Jequirity. Des graines de — . . . 125

K

Kinases. De l'intestin. 190
Kermès 253
Kino. Sur un nouveau 246
Ksopo 119

L

Laccase. Action de la — sur le gaiacol 15
Lactosurie. Des Accouchées et des nourrices 203
Lactuca virosa. La présence contestée d'un alcaloïde mydriatique dans le — 187
Lait. Recherche du formol dans le — 85
Lichens. Présence de l'orcine dans certains — à orseille 191
Liqueurs fermentées 193
Liquide de kyste. Analyse d'un — du pancréas. 64

Pages.

M

Maltose. Sa recherche en présence de glucose. 62
Manganèse. Aluminate de. 60
— Titrage des 29
Manioc. Produits alimentaires du . 64
Maté 246
Maté. Le 20
— Amarilla. 24
— Blanca. 24
— Caa-mi 24
— Menuda 24
— Morada 23
Matière médicale. La section de —, au Congrès colonial de 1904. . . 366
Menabea venenata 119
Mercure. Des oxycyanures de . . 254
Mercure. Salicylate de — dissimule 189
Métaux. Chimie analytique. . . . 210
Mistelle. 191
Monodora Myristica. Principes des semences 247
Morphine. Dosage de la — dans l'opium. 188
— Glycosurie due à. 205
Mucilages. De quelques — végétaux 125
Myiasis. 143

N

Naphtaline. Influence sur la germination des fruits de Graminées . 246

O

Opium. Analyse d'un — indigène . 199
— Dosage de la morphine dans l'— 188
— Essai 250
Orange. Essence d'— de l'Amérique du Sud. 187
Orcine. Sa présence dans certains lichens à orseille 193

P

Pancréas 318
Panna. Rhizome de 253
Papaïne. Essai d'une 54
Parfums. L'industrie des — . . . 260
Pepsines. Présence de Trypsine dans les — commerciales. 61
— Variations d'action 255
Perchlorure de fer. Titrage rapide de la solution officinale du . . . 45
Pharmacie centrale. La — de France 118
Pharmacie. A propos des travaux pratiques de 234
— Revue annuelle de — 343
Pharmaciens. Union des — français 238
Pharmacopées. Résumé des principales. 150
Pharmacopée allemande. . . 152, 299
Phénols. Dosage des — dans les médicaments. 61

Pages.
Phorxal. 54
Phosphates métalliques. 316
Phosphore. Glycosurie due au . . 205
Phytochimie. Revue annuelle de — . 276
Pilocarpus. 187
Plaies. Traitement des 229
Plante à papier. Une — du Japon . 247
Poisons. Liste des substances de l'armoire aux — (Nouveau Codex. Commission) 227
Polysaccharides. Ferments solubles qui en déterminent l'hydrolyse. . 189
Potassium. Action de l'acide carbonique et de l'acétylène sur l'hydrure de 9
Poudres de rhizomes et racines. Caractères différentiels. 183
Pyramidon. Réaction d'identité . . 61
Pyridine. Dosage 256

Q

Quinine. Recherche de — dans les liquides de l'organisme 250
Quinquina liquide de Vrij 64

R

Radium. Son action physiologique et thérapeutique 65
Rhizome de Panna 253
Rhéine. 125
Ricin. Tourteau de — 190

S

Saccharose. Dans les graines huileuses 63
Safran russe 225
Salicylate de mercure dissimulé. . 189
Sang. Origine de la glycose contenue dans le 37
— Dosage de glycérine dans. . . . 218
Saponines 125
Sesquiterpènes. 186
Sécrétine. 190
Sirop de Baume de Tolu 64
— Gibert 63
Soins d'urgence 229
Spartéine. Caractères, composition, dosage 253 254
Spigélie. Falsification de la racine de — 125
Station thermale d'Allevard. . . . 175

Pages
Stérilisation. Des fils pour ligature 59
Strychnine. Dosage. 126
— Glycosurie due à 205
— Réactions d'identité 250
Subcutine 104
Sucre. Dosage du — dans l'urine . 119
— Dosage du — urinaire. 256
Sulfonal. Réaction du — 298
Suppositoires 60

T

Tamacoaré. Baume de —. 188
Tannins. 284
Tartres. Commerciaux. Titrage. . . 192
Terpéniques. Dérivés —. 285
Teintures alcooliques. 319
Thé. Sa culture. 119
Thé. Essai. 191
Titrage des tartres commerciaux . 192
Tuberculeux. Du terrain. 131
Trypsine. Présence de — dans les pepsines commerciales 61

U

Urée. Décomposition complète de l'— et des sels ammon. 191
Urines. Recherches et dosage des albumoses de Bence-Jones. . . . 138
— Dosage de l'ammoniaque.. . . . 192
Urines. Recherche de l'Iode dans les 63
— Action de l'eau sur la sécrétion des. 116
Urines. Dosage de l'acide urique dans l'— 119
— Dosage du sucre dans l'—. 119, 256
— Recherche d'albumide 256
Urologie. Des principales formes du diabète 88

V

Vins de liqueurs. Distinction d'avec les mistelles. 191

W

Wismol. 54

Y

Yerba. 22

TABLE DES AUTEURS

A

Pages.

ASTRUC (A.) et ROBERT (J.). — Sur l'emploi de la gomme arabique dans quelques préparations galéniques 98

B

BARTHE (L.). — Revue annuelle de chimie analytique 208
BAUDRAN. — Du Terrain tuberculeux. Rôle du fer dans la tuberculose. . 131
BERTRAND (G.). — Action de la laccase sur le gaïacol. 15
BRIDON (E.). — Sur quelques phénomènes de fluorescence d'origine mécanique et d'origine chimique. 75
BRUNOTTE (C.). — Contribution à l'étude de la Myasis. 143
BYLA (P.). — Etude critique du titrage des enzymes médicinaux 48
— Nouvelles applications thérapeutiques du glycogène. 294

C

CHARABOT (E.). — L'industrie des parfums 260
CHOAY (E.). — Sur la solubilité des calculs de cholestérine 257

D

DANLOS (H.). — Sur l'action physiologique et thérapeutique du radium. 65
DÉBOURDEAUX (L.). — Titrage des manganèses. 29
— Dosage des chlorates, bromates et iodates 32
— Dosage de l'azote en général. 129, 331
DÉCHAUME. — Les albumoses de BENCE-JONES. 138
DESESQUELLE (Ed.). — Emploi de l'eau gazeuse dans le traitement des angines 103
— et HUBAC. — Soins d'urgence. . . 229

Pages

DUFOUR (L.). — Sur la falsification du carbonate de soude dans le commerce 102
DUFFOUR. — Voir RIBAUT.
DURIEU. — La station minérale d'Allevard 175
— Remarques sur une réaction du sulfonal. 298

E

EURY (J.). — Recherche de l'aldéhyde formique dans le lait. 85

F

FAYOLLE. — De l'addition des antiseptiques aux denrées alimentaires. 172

G

GRELOT (P.) et KLOBB (T.). — A propos des travaux pratiques de pharmacie. 234
GUENOT (F.). — Voir LUTZ.
GUIGNARD (L.). — E. MADOULÉ. . . . 55
GUIGUES (P.). — Dispositif pour évaporer de petites quantités de solutions alcooliques ou éthérées . . . 100

H

HUBAC. — Voir DESESQUELLE.

K

KLOBB (T.). — L'arnistérine, phytostérine de l'Arnica montana. 196
— Revue annuelle de phytochimie. 276
— Voir aussi GRELOT (P.).

L

LUTZ (L.) et GUENOT. — Analyse d'un opium indigène. 199

M

Pages.

Michel (Ch.). — Les glycosuries. 35, 88, 202

— Voir aussi Patein (G.).

Moissan. — Action de l'acide carbonique et de l'acétylène sur l'hydrure de potassium 9

Moreau (B.). — Titrage rapide de la solution officinale de perchlorure de fer. 45

— Revue annuelle de pharmacie. . . 343

P

Patein (G.) et Michel. — Contribution à l'étude de l'albumosurie de Bence-Jones 339

R

Ribaut et Duffour. — Sur la stérilisation des solutions de chlorhydrate de cocaïne. 362

Pages.

Robert (J.). — Voir Astruc.

Ronceray (P.). — Présence de l'orcine libre dans certains Lichens à orseille, sa localisation. 193

T

Thévenard. — Le maté. 20

Tissier (R.). — Les eaux minérales du Japon. 106

Toraude (L.-G.). — L'Anguille. . . . 110

Tiffeneau (M.). — Le camphre (synthèse). 321

Triollet (J.). — Nouveau dispositif pour la stérilisation du catgut à l'autoclave 223

V

Vidal. — Sur l'emploi de l'euquinine en potion. 365

Vieillard (C.). — Le Diasatyrion. . . 112

Vogt (E.). — Résumé des principales pharmacopées 150, 299

Le gérant : A. Frick.

Paris. — L. Maretheux imprimeur, 1, rue Cassette.

BULLETIN

DES

SCIENCES PHARMACOLOGIQUES

ORGANE SCIENTIFIQUE ET PROFESSIONNEL

1904. Tome X

Bulletin

DES

Sciences Pharmacologiques

ORGANE SCIENTIFIQUE ET PROFESSIONNEL

Paraissant tous les mois

ANNÉE 1904

TOME X



PARIS

BUREAUX DE LA RÉDACTION

24, rue de Condé (6e ARRONDISSEMENT)

LISTE DES COLLABORATEURS

Dr **G. André**, *agrégé* à la Faculté de médecine de Paris, *prof.* à l'Institut agronomique.
Dr **Barthe**, *agrégé* Fac. Méd. et Pharm., pharmacien en chef des hôpitaux de Bordeaux.
G.-J. Barthelat, *chargé de cours* à l'École de médecine et de pharmacie d'Angers.
R. Bertaut, pharmacien à Paris.
Bertrand, chef de service à l'Institut Pasteur.
Billon, pharmacien, ancien interne des hôpitaux de Paris.
Bonjean, chef du laboratoire du Comité consultatif d'hygiène publique de France.
Dr **Bousquet**, pharmacien, ancien préparateur à la Faculté de médecine de Paris.
Dr **Brissemoret**, chef du laboratoire de pharmacol. à la Faculté de médecine de Paris.
Charpentier, pharmacien, Docteur de l'Université de Paris.
Choay, pharmacien, médaille d'or des hôpitaux de Paris.
Cordier, *professeur suppléant* à l'Ecole de médecine et de pharmacie de Reims.
Coutière, *professeur* à l'Ec. sup. de pharmacie de Paris.
David, pharmacien à Compiègne, Docteur de l'Université de Paris.
Delépine, *agrégé* à l'Ec. sup. de Pharmacie de Paris, pharm. en chef des hôp. de Paris.
Dr **Desesquelle**, membre de la Société de Thérapeutique.
Dr **Desgrez**, *agrégé* à la Faculté de médecine de Paris.
Dethan, ancien préparateur à l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris.
Dumesnil, pharmacien, Docteur de l'Université de Paris.
Durieu, pharmacien-major de 1re classe, à Marseille.
Ecalle, pharmacien, Docteur de l'Université de Paris.
Eury, pharmacien à la Rochelle, ancien préparateur à la Faculté de médecine de Paris.
Faure, pharmacien à Paris.
Fayolle, expert près les tribunaux de la Seine.
Feltz, pharmacien, Docteur de l'Université de Paris.
Freyssinge, licencié ès sciences, pharmacien prép. à l'Ec. sup. de pharmacie de Paris.
Frick, pharmacien à Paris.
Grélot, *professeur* à l'Ecole supérieure de pharmacie de Nancy.
F. Guéguen, *agrégé* à l'Ec. sup. de Pharm. de Paris, chef de travaux à l'Ec. sup. de pharmacie de Paris.
Guérin, *agrégé* à l'Ec. sup. de pharmacie de Paris.
Dr **Jules Guiart**, *agrégé* à la Faculté de médecine de Paris.
P. Guigues, *profes.* à la Faculté française de méd. et de pharm. de Beyrouth (Syrie).
Hubac, pharmacien à Paris.
Hyronimus, pharmacien à Paris (Malakoff).
Imbert, *professeur* à l'Ecole supérieure de pharmacie de Montpellier.
Jaccard, *professeur* à l'Université de Lausanne.
Javillier, *professeur suppléant* à l'Ec. de méd. et de pharm. de Tours.
Dr **A. Joanin**, anc. chef de travaux à la Faculté de méd. de Paris, lauréat de l'Institut.
T. Klobb, *professeur* à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Nancy.
Lavadoux, pharmacien, Docteur de l'Université de Paris.
Lecomte, *agrégé* à l'Ec. sup. de Pharm. de Paris, Direct. du Labor. colon. au Muséum.
Lutz, *agrégé* à l'Ec. sup. de Pharm., chef de travaux à l'École sup. de pharmacie de Paris.
Dr **Prosper Merklen**, ancien interne des hôpitaux de Paris.
Dr **Mesnard**, médecin de l'hôpital Péan.
Dr **Michel**, pharmacien, médaille d'or des hôpitaux de Paris.
Moreau, *agrégé* à la Fac. de méd. et pharm. de Lyon.
Mounié, pharmacien en chef des prisons de Fresnes.
Perrot, *professeur* à l'Ecole supér. de pharmacie de Paris.
F. Rey, avocat, Docteur en droit, *chargé de conférences* à la Fac. de Droit de Paris.
Dr **Ribaut**, *agrégé* à la Fac. de méd. et de pharmacie de Toulouse.
Dr **Robin**, chirurgien-dentiste à Paris.
Tassilly, *agrégé* à l'Ec. sup. de Pharmacie de Paris, chef de travaux à l'Ec. supérieure de pharmacie de Paris.
Thibault, pharmacien, Docteur de l'Université de Paris.
Vlad. Tichomiroff, *professeur* à l'Université de Moscou.
Triollet, pharmacien, ancien interne des hôpitaux de Paris.
L.-G. Toraude, pharmacien, Homme de lettres.
Vadam, pharmacien, ancien interne des hôpitaux.
Valeur, Docteur ès sciences, pharmacien en chef des asiles de la Seine.
E. de Wildeman, Docteur ès sciences, Conserv. au Jardin Botanique de Bruxelles.

Administrateur : **A. JOANIN**.

Secrétaire général de la Rédaction : **Dr MESNARD**.

Conseil de la Rédaction : **F. REY**, docteur en droit.

ABRÉVIATIONS ADOPTÉES

Acide	ac.
Alcalin	alc.
Bain-marie	B. M.
Combinaison moléculaire	comb. mol.
Densité	D.
Densité à + 15°	D_{15}.
Eau bouillante	Eau bouil.
Ebullition (Point d')	Eb.
Fusion (Point de)	F.
Insoluble	Ins.
Liqueur, liquide	liq.
Partie	p.
Parties égales	p. ég.
Pouvoir rotatoire	p. rot.
— (Valeur du)	α_D ou α_j.
Précipité	ppté.
Soluble, solution	sol.
Solution aqueuse	sol. aq.
— alcoolique	sol. alcool.
— hydro-alcoolique	sol. hyd.-alcool.
Température	T.
Pour cent	°/₀.
Pour mille	°/₀₀.
Au-dessus de 100°	> 100°.
Au-dessous de 100°	< 100°.
Mètre	m.
Centimètre	ctm.
Millimètre	mm.
Centimètre carré	cmq.
Centimètre cube	cm^3.
Gramme	gr.
Centigramme	centigr.
Milligramme	milligr.
Kilogramme	K°.

La Rédaction se conformera dorénavant, pour les symboles chimiques, aux décisions prises au Congrès international de chimie pure. (Voir à ce sujet, *Bull. Sc. pharm.*, 1900, I, 548-553, p. 548 et 549.)

Azote	Symbole.	N.
Bore	—	B.
Fluor	—	F.
Iode	—	I.
Phosphore	—	P.
Tungstène	—	W.
Au lieu de Cy pour cyanogène		C^2N^2.

Thèse pour le Doctorat ès sciences	*Th. Doct. ès sc.*
Thèse pour le Doctorat de l'Université	*Th. Doct. Univ.*
Thèse pour le Diplôme de pharmacien supérieur	*Th. Dipl. pharm. sup.*
Thèse pour le Diplôme de pharmacien	*Th. Dipl. pharm.*
Thèse pour le Doctorat de la Faculté de médecine	*Th. Doct. Fac. méd.*

BULLETIN

DES

SCIENCES PHARMACOLOGIQUES

ORGANE SCIENTIFIQUE ET PROFESSIONNEL

6e Année. — 1904. Tome X.

MÉMOIRES ORIGINAUX

Dissociation du bichlorure de mercure dans l'eau. Application à la préparation des solutions antiseptiques de sublimé.

On fait usage couramment, pour la préparation de bains antiseptiques, de solutions aqueuses au 1/10e de bichlorure de mercure additionné de son poids de chlorure d'ammonium. Or, nous avons reconnu que ces solutions possèdent la propriété de précipiter lorqu'on les dilue avec de l'eau ordinaire, ainsi qu'on a coutume de le faire pour les ramener au 1/1000e.

La quantité primitive de mercure se partage alors en deux parties. L'une reste en solution ; l'autre s'en sépare sous forme de poudre insoluble, immobilisant ainsi les propriétés actives de tout le mercure qu'elle renferme.

Cette précipitation, qui aboutit à l'atténuation des propriétés antiseptiques du bain, n'est parfois pas immédiate, ce qui explique qu'elle soit restée longtemps inaperçue. Mais elle se produit toujours, au bout d'un temps variable, dans les circonstances où on a l'habitude de se placer. Elle est simplement reliée à certaines causes expérimentales très faciles à éviter et dont l'étude fait précisément l'objet de ce mémoire.

Voici les conditions pratiques pour lesquelles elle se produit au bout de quelques minutes :

On projette dans un litre d'eau ordinaire, 10 cm³ de la solution suivante :

(A)	$HgCl^2$	10 gr.
	AzH^4Cl	10 gr.
	Eau distillée, Q. S. pour 1.000 cm³.	

qui correspondent à un gramme de $HgCl^2$ et un gramme de AzH^4Cl, et

on agite vivement. Le liquide louchit presque instantanément; puis peu à peu le précipité augmente et bientôt il se dépose au fond du vase sous forme d'une poudre lourde amorphe d'un blanc quelquefois légèrement jaunâtre suivant la pureté de l'eau employée. Ce précipité renferme de notables proportions de mercure ce qui explique sa grande densité et ce qui confère au phénomène un intérêt pratique attendu que la solution qui ne contient plus qu'une partie parfois très réduite du métal, perd de ses propriétés antiseptiques.

Cette dissociation du chlorure double de mercure et d'ammonium (sel d'Alembroth) paraît liée à la présence des bicarbonates tenus en solutions dans l'eau ordinaire en faveur de CO^2. En effet, il suffit de faire bouillir l'eau pendant vingt minutes pour lui faire perdre cette propriété qu'elle avait avant l'ébullition de dissocier le sel d'Alembroth. Ce phénomène ne paraît donc pas rattaché au degré hydrotimétrique permanent de l'eau.

Nos recherches nous ont permis de préciser les conditions de cette dissociation. Voici les résultats pratiques auxquels nous sommes arrivés.

Ne donnent pas de dissociation.

1° — L'eau distillée bouillie ou non;

2° — L'eau distillée sursaturée de gaz carbonique;

3° — L'eau distillée additionnée d'une solution aqueuse de sulfate de chaux;

4° — *L'eau ordinaire bouillie*;

5° — L'eau ordinaire bouillie et sursaturée après ébullition de gaz carbonique.

Produisent au contraire la dissociation.

1° — *L'eau ordinaire non bouillie*;

2° — L'eau distillée sursaturée de gaz carbonique en présence de carbonate de chaux;

3° — L'eau distillée additionnée de bicarbonate de soude;

4° — L'eau distillée additionnée de carbonate neutre de soude.

Ces expériences mettent clairement en évidence que la propriété que possèdent les eaux de fontaine ou de rivière de dissocier les solutions étendues de chlorure double de mercure et d'ammonium est liée à la présence des bicarbonates. L'analyse du corps qui se forme dans ces conditions prouve que sa constitution répond à celle d'un chloramidure de mercure combiné avec plusieurs molécules de chlorure d'ammonium. C'est un précipité blanc jaunâtre, insoluble dans les dissolvants neutres

et organiques. L'eau ne le dissout pas entièrement mais le dissocie, ce qui rend les lavages très longs. Il ne passe que du chlore et de l'ammoniaque et le corps s'enrichit peu à peu en mercure.

Ce corps, ainsi lavé à fond a été analysé et semble répondre à la formule suivante :

$$Az \begin{cases} Hg - Cl \\ Hg - Cl \\ Hg - Cl \end{cases}$$

Analyse. — Matière : 1 gr. 0000 ; HgS : 0,9684 ; AgCl : 0,5255 ; Matière : 0,3833 ; Az : 9 cm^3 à 20° ; Pression : 757 mm. 3 à 16° ce qui donne pour cent :

Trouvé.	Hg : 83,11	Cl : 13,09	Az : 2,63
Calculé pour $AzHg^3Cl^3$	Hg : 83,33	Cl : 14,68	Az : 1,93

La quantité de chloramidure précipité ne semble pas dépendre de la dureté totale de l'eau mais seulement de la dureté temporaire, comme l'indiquent les essais suivants :

Eau du Rhône : Dureté totale : 15°. Dureté temporaire : 6°6. Poids de précipité obtenu : 0 gr. 2800.

Eau de puits : Dureté totale : 30°. Dureté temporaire : 6°,7. Poids de précipité obtenu, 0 gr. : 3010.

Ces résultats pratiques nous ont permis de déterminer exactement la quantité de Hg qui passe ainsi de la solution du sel d'Alembroth dans le précipité. Ainsi pour une eau qui titre 7° hydrotimétriques (dureté temporaire) un tiers du mercure exprimé soit en Hg, soit en $Hg Cl^2$ est immobilisé à l'état de chloramidure (*).

En insistant sur les conséquences graves qui peuvent ainsi résulter de l'emploi, pour bains antiseptiques, des solutions aqueuses à 10 °/₀ de bichlorure de mercure additionné de son poids de chlorure d'ammonium, diluées dans cent fois leur volume d'eau pour les ramener au titre habituel de 1/000, disons tout de suite qu'il est facile d'obvier à cet inconvénient :

1° *Soit en faisant bouillir l'eau, au préalable, pendant vingt minutes au minimum.*

2° *Soit en remplaçant le chlorure d'ammonium par le chlorure de sodium qui donne, dans les mêmes conditions, des solutions qui restent limpides indéfiniment.*

(*) Nous nous proposons d'étudier ultérieurement les variations de ce coefficient de précipitation avec les différents degrés de dureté hydrotimétrique des eaux.



Nous avons réussi à obtenir en grande quantité et rapidement ce chloramidure en nous adressant à des solutions aqueuses au 1/10 de bicarbonate et de carbonate neutre de soude que nous avons précipitées par addition de la solution mercurielle (A).

Dans les deux cas il se produit un dégagement abondant de gaz carbonique et il se forme immédiatement un précipité d'un blanc pur, lourd qui se rassemble facilement. La solution reste neutre au tournesol pendant tout le temps de la réaction.

Après nous être débarrassés des eaux mères et après avoir lavé le précipité aussi rapidement que possible sur un entonnoir à succion, nous avons tenté de l'analyser.

Nous avons obtenu les résultats suivants :

I *Pour le chloramidure obtenu avec le bicarbonate de soude.* — Matière : 1 gr. 0000; HgS : 0,7925; AgCl : 0,8952. Matière : 0,2836; Az : 18 cm³ 85 à 22°; Pression : 750 mm. 8 à 18°, soit pour cent :

Trouvé	Hg : 67,92	Cl : 22,29	Az : 7,41
Calculé pour $AzHg^2Cl^2.3(AzH^4Cl)$.	Hg : 68,10	Cl : 24,17	Az : 6,35

II *Pour le chloramidure obtenu avec le carbonate neutre de soude.* — Matière : 1 gr. 0000; HgS : 0,7774; AgCl : 0,9030; Matière : 0,2361; Az : 18 cm³ 3 à 23°; Pression : 750 mm. à 19°, soit pour cent :

Trouvé	Hg : 66,72	Cl : 22,49	Az : 8,83
Calculé pour $AzHg^2Cl^2.3(AzH^4Cl)$.	Hg : 68,10	Cl : 24,17	Az : 6,35

Ces deux corps semblent présenter une composition chimique très analogue. Les difficultés pratiques qu'il y a pour les laver exactement, tout en évitant leur dissociation en présence de l'eau, ne nous ont pas permis d'obtenir des analyses plus rigoureuses. C'est qu'en effet, ces précipités qui sont des combinaisons moléculaires de chloramidure et de chlorure d'ammonium se dissocient lentement au contact prolongé de l'eau ainsi que nous l'ont prouvé les dosages d'ammoniaque et de chlore que nous avons réalisés dans les eaux de lavage. De blanc pur qu'ils étaient au moment de leur formation, ils deviennent jaunes peu à peu, en même temps qu'ils perdent du chlorure d'ammonium et qu'ils semblent absorber de l'oxygène. Une fois lavés à fond ils paraissent plus stables. Leur couleur est jaune clair. Chauffés dans le vide ou à 100° ils ne perdent pas sensiblement de poids. Ils sont insolubles dans les dissolvants organiques et l'acide azotique concentré même bouillant ne les attaque que partiellement. Mais l'acide chlorhydrique ou l'eau régale les dissout complètement.

Ils nous ont donné à l'analyse les résultats suivants :

I. — *Chloramidure lavé à fond obtenu en partant du bicarbonate de*

soude. — Matière : 1.0000; HgS : 0,9830; AgCl : 0,3657; Matière : 0,4002; Az : 9 cm³8 à 19°. Pression : 747 mm. 8 à 19°. Soit pour cent :

Trouvé		Hg : 84,37	Cl : 9,10	Az : 2,75
Calculé pour . .	$\mathrm{Az}\left\langle\begin{array}{l}\mathrm{Hg-Cl}\\ \mathrm{Hg-Cl}\\ \mathrm{Hg-OH}\end{array}\right.$,	Hg : 85,47	Cl : 10,11	Az : 1,99

II. — *Chloramidure lavé à fond, obtenu en partant du carbonate neutre de soude..* — Matière : 1.0000 : HgS : 0,9815; AgCl : 0,2384; Matière : 0,4040; Az : 10 cm³5 à 20°. Pression : 742 mm. à 18°. Soit pour cent :

Trouvé		Hg : 84,24	Cl : 5,93	Az : 2,93
Calculé pour	$\mathrm{Az}\left\langle\begin{array}{l}\mathrm{Hg-O-Cl}\\ \mathrm{Hg(OH)}\\ \mathrm{Hg(OH)}\end{array}\right.$,	Hg : 85,77	Cl : 5,07	Az : 2,00

Il nous reste maintenant à traduire ces faits par des équations chimiques. Celles qui répondent le plus exactement à nos faits d'observation sont les suivantes, et expliquent nos résultats obtenus en partant soit d'un carbonate neutre soit d'un bicarbonate.

$$a)\quad 4(\mathrm{AzH^4Cl}) + 3(\mathrm{HgCl^2}) + 4(\mathrm{CO^3NaH}) = \mathrm{Az}\left\langle\begin{array}{l}\mathrm{Hg-Cl}\\ \mathrm{Hg-Cl}\\ \mathrm{Hg-Cl}\end{array}\right. , 3(\mathrm{AzH^4Cl})$$

$$+ (\mathrm{NaCl}) + 4(\mathrm{CO^2}) + 4(\mathrm{H^2O})$$

$$b)\quad 4(\mathrm{AzH^4Cl}) + 3(\mathrm{HgCl^2}) + 2(\mathrm{CO^3Na^2}) = \mathrm{Az}\left\langle\begin{array}{l}\mathrm{Hg-Cl}\\ \mathrm{Hg-Cl}\\ \mathrm{Hg-Cl}\end{array}\right. , 3(\mathrm{AzH^4Cl})$$

$$4(\mathrm{NaCl}) + 2(\mathrm{CO^2}) + 2(\mathrm{H^2O})$$

Nous avons vu ensuite que les lavages répétés dissocient ce chloramidure double qui perd peu à peu $\mathrm{AzH^3}$ et Cl, en même temps que le corps s'enrichit progressivement en Hg. Le changement de coloration du précipité survenu rapidement à sa surface dès qu'il se trouve en contact de l'air, au moment des lavages, coloration qui ne gagne que peu à peu les couches plus profondes fait prévoir qu'il se produit simultanément une oxydation lente que réussit à expliquer les équations suivantes :

$$c)\quad \mathrm{Az}\left\langle\begin{array}{l}\mathrm{Hg-Cl}\\ \mathrm{Hg-Cl}\\ \mathrm{Hg-Cl}\end{array}\right. + \mathrm{O} = \mathrm{Az}\left\langle\begin{array}{l}\mathrm{Hg-O-Cl}\\ \mathrm{Hg-Cl}\\ \mathrm{Hg-Cl}\end{array}\right.$$

$$d)\quad \mathrm{Az}\left\langle\begin{array}{l}\mathrm{Hg-Cl}\\ \mathrm{Hg-Cl}\\ \mathrm{Hg-Cl}\end{array}\right. + \mathrm{H^2O} = \mathrm{Az}\left\langle\begin{array}{l}\mathrm{Hg-Cl}\\ \mathrm{Hg-Cl}\\ \mathrm{Hg-OH}\end{array}\right. + \mathrm{HCl}$$

Conclusions pratiques. — L'emploi du chlorure d'ammonium pour la préparation de solutions concentrées de sublimé corrosif, destinées à être diluées ensuite pour un usage antiseptique est à rejeter. On doit lui substituer le chlorure de sodium qui jouit des mêmes avantages pratiques sans présenter les inconvénientt précités.

Si l'emploi du chlorure d'ammonium est nécessaire, il suffira, dans ce cas, d'employer pour la dilution, de l'eau ordinaire ayant préalablement bouilli pendant vingt à trente minutes ou simplement de l'eau distillée.

H. VITTENET,
Docteur ès sciences.

(*Laboratoire de chimie organique et toxicologie de l'Université de Lyon.*)

Dosage de l'azote en général.

4e article. — Fin (*).

OBSERVATIONS SUR QUELQUES DOSAGES DE L'AZOTE A L'ÉTAT D'AMMONIAQUE

I. — Sur le procédé Houzeau.

Le procédé HOUZEAU (*C. R.*, 1885, tome C, p. 1445) est fondé sur la transformation en ammoniaque des substances azotées fixes, calcinées au rouge au contact d'un mélange d'acétate, d'hyposulfite de soude et de chaux sodée. Il présente de nombreux inconvénients.

HOUZEAU fait son dosage en 45 minutes environ. Il dégage et entraîne l'ammoniaque qu'il forme dans le volume de 1.200 cm³ de gaz inerte. Ce gaz est reçu dans un volume d'eau, il est vrai assez grand, dont il sature à chaque instant l'alcalinité. Mais on sait et l'on a déjà vu plus haut la difficulté avec laquelle on sépare, même par des liqueurs très acides, l'ammoniaque de mélanges gazeux. Il n'y a donc rien d'étonnant que, dans ces conditions, l'on obtienne des pertes très grandes.

Ces pertes sont presque impossibles à éviter même en ralentissant le dégagement gazeux et faisant le dosage en 4 à 5 heures.

Procédé Houzeau. Urée chimiquement pure $AzH^2 — CO.AzH^2$
Au lieu de 46.666, Azote °/o trouvé, 45.427 — 45.315

Procédé Houzeau. Azotate de potasse chimiquement pur Az^2OK
Au lieu de 13.861, Azote °/o trouvé, 13.398 — 13.60

Dans son mémoire, HOUZEAU n'indiquait pas la nécessité absolue de l'eau de cristallisation des sels employés. Or, dans ce procédé, la grande

(*) V. *Bull. Sc. pharm.*, 1904, IX, 129 et 331.

quantité d'eau qui se dégage est aussi un inconvénient sérieux, car une portion venant se condenser à la partie antérieure du tube de combustion en détermine souvent le bris lorsqu'on opère avec un tube de verre. Aussi, pour éviter cet inconvénient, j'eus l'idée de dessécher entièrement à 110° le mélange salin avant de le mélanger avec la chaux sodée pour faire le dosage. Mais alors, dans ces conditions, on obtient des chiffres absolument variables, beaucoup trop faibles, montrant la nécessité absolue de l'eau de cristallisation.

Procédé Houzeau en 4 à 5 heures. Le mélange d'acétate et d'hyposulfite de soude ayant été préalablement desséché à l'étuve à 110° — Azotate de potasse chimiquement pur AzO^3K

Au lieu de 13.861, Azote °/₀ trouvé, 9.42 — 9.028 — 9.499 — 9.764 — 10.983

Le procédé Houzeau appliqué à l'acide picrique donne un chlorhydrate fortement coloré, formé d'ammoniaque et de produits intermédiaires. Ce résidu impur a un poids tel que, pris comme chlorhydrate d'ammoniaque pur, il donne 13,41 °/₀ d'azote au lieu de 18,34, chiffre théorique de l'acide picrique.

II. — Sur le procédé Will et Warentrapp.

Le procédé Will et Warentrapp ainsi que le suivant, le procédé Kjeldalh, sont trop connus pour qu'il soit besoin de donner ici les réactions sur lesquelles ils sont basés.

En outre des causes d'erreur signalées dans des travaux antérieurs sur le procédé Will et Warentrapp, j'indiquerai que :

1° — L'ammoniaque formée dans ce procédé étant entraînée par un courant gazeux, il peut y avoir des pertes par entraînement.

2° — Dans certains cas, notamment dans celui des amides, la trituration prolongé de ces corps avec la chaux sodée, si celle-ci est humide, peut donner lieu à des pertes d'ammoniaque.

Urée chimiquement pure $AzH^2 - CO.AzH^2$ triturée avec soin, avec chaux sodée humide

Au lieu de 46.666, Azote °/₀ trouvé, 43.65 — 44.695 — 45.27

3° — Si ce procédé n'est pas applicable aux dérivés pyridiques et quinoléiques, il donne cependant de l'ammoniaque pure en quantité théorique avec la strychnine.

Strychnine chimiquement pure $C^{21}H^{22}Az^2O^2$
Au lieu de 8.383, Azote, °/₀ trouvé, 8.434

Tandis qu'avec d'autres corps de composition moins complexe,

comme la caféine, devant transformer théoriquement leur azote en ammoniaque, on trouve cette dernière souillée d'amines, de monométhylamine dans ce cas particulier.

III. — Sur le procédé Kjeldalh.

Les essais suivants sur le procédé KJELDALH ont été faits avec la modification comportant l'emploi du mercure métallique et du monosulfure de sodium.

Dans ces expériences, j'ai cru devoir pousser l'action de l'acide sulfurique jusqu'à ce que la liqueur soit incolore, seul terme de la réaction sûrement appréciable.

Les essais ont porté principalement sur les amines.

L'acide sulfurique ne noircit pas au contact de la monométhylamine, même à l'ébullition. Dans six essais différents, on a maintenu l'ébullition de l'acide, 3, 4, 5, 6, 7 et 8 heures, et, après distillation, on a retrouvé à l'état de monométhylamine la quantité qu'on y avait mise.

Par suite du traitement par l'acide sulfurique et le mercure, la diméthylamine, quoique ne noircissant pas la liqueur même à l'ébullition, se transforme presque quantitativement en monométhylamine. La transformation de ce corps n'est pas plus complète, quel que soit le temps de chauffe (3, 4, 5, 6, 7 et 8 heures).

La triméthylamine donne après traitement par ce procédé de la triméthylamine. On retrouve à la distillation, malgré le temps d'ébullition (3, 4, 5, 6, 7 et 8 heures), la même quantité de triméthylamine que celle qu'on avait mise.

La monoéthylamine ne colore pas l'acide sulfurique même à l'ébullition et se transforme quantitativement en ammoniaque.

L'acide sulfurique noircit à chaud au contact de l'aniline. La liqueur devient incolore au bout de 2 heures d'ébullition environ, et, à ce moment, l'azote de l'aniline est transformé quantitativement en ammoniaque.

La naphtylamine α colore l'acide sulfurique. La liqueur devient incolore au bout de 2 h. 1/2 à 3 heures. A ce moment, l'azote de la naphtylamine est transformé en ammoniaque pure. Lors de la distillation, on trouve une proportion d'ammoniaque inférieure à la quantité théorique (1/6 environ) malgré le temps d'ébullition (3, 4, 5, 6, 7 et 8 heures). Fait déjà signalé.

La pyridine ne se colore pas par l'acide sulfurique, et malgré le temps de chauffe (3, 4, 5, 6, 7 et 8 heures, la transformation de l'azote de ce corps n'est pas complète en ammoniaque (atteint à peine le quart). Fait déjà signalé.

La quinoléine se colore par l'acide sulfurique. La décoloration n'a lieu qu'au bout de 6 heures d'ébullition environ. L'azote de ce corps

n'est pas transformé quantitativement en ammoniaque pure, malgré le temps de chauffe (6, 7, 8, 9, 10 et 11 heures). Fait déjà signalé.

Le procédé KJELDALH donne d'excellents résultats avec les amides, dont l'azote n'est pas substitué à nouveau par un radical carboné.

Urée chimiquement pure $AzH^2.Co.AzH^2$
Au lieu de 46.666, Azote °/₀ trouvé, 46.579

Appliqué à la caféine, corps possédant des fonctions amides et amines, on obtient un mélange d'ammoniaque et de monométhylamine quel que soit le temps de chauffe. La caféine colore à chaud l'acide sulfurique et la liqueur se décolore rapidement.

Caféine chimiquement pure desséchée $C^8H^{10}Az^4O^2$
Au lieu de 28.866, Az °/₀ trouvé 31.453 — 31.59

Du fromage de Parmesan, dont l'élément azoté principal est la caséine, corps albuminoïde, a demandé, pour obtenir une liqueur incolore, un temps de chauffe variant de 12 à 36 heures. Il a constamment donné un mélange d'ammoniaque et d'amines. Ces dernières n'ont pas été isolées les unes des autres, mais on a pu facilement reconnaître la présence de triméthylamine.

Je rappellerai encore ici que les appareils de SCHLŒSING et D'AUBIN et ALLA peuvent donner lieu à la surcharge et à des pertes d'ammoniaque pour les causes signalées plus haut. De plus que du sulfure de mercure est entraîné dans la liqueur acide et que, vu son extrême division, il peut s'y dissoudre.

Dans les essais précédents, les chlorhydrates d'ammoniaque et d'amines obtenus étaient pesés après dessiccation à 105° (Dosage de l'ammoniaque par pesée de MM. VILLIERS et DUMESNIL). C'est cette manière d'opérer qui m'a permis de me rendre compte qu'il n'y avait pas transformation complète, dans ces procédés, des matières azotées en ammoniaque. De plus, certains chlorhydrates d'amines ne sont pas stables à cette température, se décomposent, se volatilisent ou n'arrivent pas à la dessiccation complète : chlorhydrate de triméthylamine, chlorhydrate de pyridine.

Il ressort de ces résultats que le dosage de l'azote par le procédé KJELDALH est erroné si l'on pèse après dessiccation à 105° les chlorhydrates obtenus.

Maintenant, envisageons le dosage de l'ammoniaque et des amines obtenues par le procédé volumétrique, et voyons encore si le dosage peut être exact. Dans ce cas, on titre l'acide non saturé par une solution de potasse ou de soude caustiques, et l'on prend divers indicateurs colorés.

Si le sulfure de mercure se dissout dans l'acide dès qu'il vient en son contact, on déduit une proportion d'alcali supérieure à celle existante.

Il y a donc lieu d'approfondir quand se fait cette solution.

M. ASTRUC dans ses thèses sur l'acidimétrie et l'alcalimétrie dans la série organique (Doctorat et Pharmacie supérieure, Montpellier, 1901-1902) classe les réactifs colorés entre la phénol phtaléine et l'hélianthine A. D'après cet auteur, certains alcalis sont neutres à la phénol phtaléine et des amines bibasiques ne sont que monobasiques à cet indicateur. L'hélianthine A serait un réactif indiquant à peu près la vraie basicité, mais les virages sont loin d'être sensibles. Quant aux autres matières colorantes, tournesol, acide rosolique, tournesol orcine, etc., leurs virages ne correspondent pas à des saturations exactes.

Ainsi, pour être certain du résultat obtenu, faudrait-il être sûr d'obtenir de l'ammoniaque pure, ce qui permettrait un dosage sûr aussi bien par la méthode volumétrique que par celle par pesée.

IV. — Sur le procédé Kjeldalh-Henninger.

Dans le procédé KJELDALH-HENNINGER, on dose l'ammoniaque formé par le dégagement d'azote que ce corps peut donner après addition d'hypobromite de soude.

Dans l'exposé ci-dessus, on a vu que l'action de l'acide sulfurique concentré sur les matières azotées ne conduisait pas d'une manière régulière à la formation d'ammoniaque.

Or, j'ai constaté que les amines traitées par l'hypobromite de soude ne donnent pas d'azote et ne donnent lieu à un dégagement gazeux que lorsque l'amine est un gaz.

Par suite, le procédé KJELDALH-HENNINGER ne peut être employé que lorsqu'on sera sûr de la transformation complète de l'azote de la matière azotée en ammoniaque pure, comme dans les cas précédents.

CONCLUSIONS

Ce travail donne à la chimie analytique un nouveau procédé, basé sur des réactions nouvelles (action du monosulfure de potassium et de l'hyposulfite de potasse sur les matières azotées) permettant le dosage exact de l'azote à l'état d'ammoniaque pure d'un certain nombre de corps : composés oxygénés de l'azote, hydroxylamine, dérivés nitrés ayant une fonction phénol, nitriles, cyanures, cyanures doubles, cyanates, sulfocyanates, amides et imides dont l'azote n'est pas substitué par un radical carboné, amines dont le radical porte une fonction acide.

Il permet d'entrevoir la possibilité d'arriver par ce seul procédé au dosage général de l'azote, en créant, sur les radicaux portant l'azote des fonctions phénol ou acide ou en soudant le groupe azoté à un noyau portant une fonction phénol ou acide.

Ce travail montre en outre que tous les procédés existants de dosage de l'azote à l'état d'ammoniaque doivent être méthodiquement étudiés à nouveau pour se rendre compte dans quelles conditions ou avec quels groupes de corps ils donnent de l'ammoniaque pure sans mélange d'amines. Les méthodes de dosage de l'ammoniaque volumétrique, par pesée et par décomposition par l'hypobromite de soude, ne pouvant être appliquées que sur de l'ammoniaque pure.

Les diverses modifications du procédé KJELDALH notamment devront être étudiées. Dans le cas où le procédé primitif, par l'emploi du permanganate de potasse, donnerait de l'ammoniaque pure, il faudrait voir si cette transformation ne viendrait pas de la présence du sulfate de manganèse formé. Vu l'action intermédiaire si puissante du manganèse, utilisée déjà dans un certain nombre de dosages que j'ai publiés, de l'acide sulfurique concentré saturé à froid de sulfate de manganèse peut, peut-être, transformer quantitativement en ammoniaque pure un certain nombre d'amines ou d'autres corps non attaqués par l'acide sulfurique seul. Ainsi on éviterait la destruction possible de l'ammoniaque formée par le permanganate de potasse, et on pourrait arriver à la transformation théorique de l'azote en ammoniaque.

Ce travail montre en outre que l'entraînement de l'ammoniaque par un courant gazeux est à éviter, et que les appareils de SCHLŒSING et D'AUBIN et ALLA doivent être rejetés pour toute distillation d'ammoniaque et remplacés par l'appareil de SCHLŒSING modifié tout en verre.

F. DEBOURDEAUX.

Sur une nouvelle gomme susceptible de diverses applications industrielles et pharmaceutiques (*).

La famille des Combrétacées mériterait certainement mieux que la courte notice que lui consacrent d'ordinaire les traités de matière médicale. A côté de produits nouveaux et utilisés en médecine tels que le **Kinkeliba**, de substances telles que les **Myrobolans** et le **Manglier** employées dans l'industrie, il faut rappeler les gommes de **Terminalia** et d'**Anogeissus** actuellement peu usitées. L'étude des gommes produites par divers **Anogeissus** va nous montrer que ces produits sont bien injustement tombés dans l'oubli.

L'*Anogeissus latifolia* WALL (*Conocarpus latifolia* ROXB) porte dans les divers dialectes de l'Inde les noms de **Dhava, Dhaura, Dhauri, Gobra,**

(*) Travail présenté au Congrès colonial de 1904, XIVe section (Matières médicale et pharmacie).

Dhauk, Dhokri. C'est un grand et bel arbre de l'Inde centrale et méridionale. Il est très répandu dans le Melghat, commun dans le Godaveri supérieur; on le rencontre aussi dans la vallée de la rivière Concan, la jungle de Kennery à Ismalabad, et aussi sur les collines de Deccan.

L'*Anogeissus latifolia* a les feuilles entières larges, elliptiques, courtement pétiolées, longues de 4 à 8 ctm., larges de 3 à 5. Ces feuilles sont quelquefois couvertes sur les deux faces de poils couleur de rouille var. *villosa*.

Dans la variété *parvifolia*, les feuilles sont très petites et soyeuses. *L'inflorescence est en panicules très ramifiés*; la fleur est très petite, formée d'un calice en cloche, caduc, sans corolle. Le fruit a la forme d'un cône très surbaissé, formé de plusieurs akènes portant des ailes et terminés par un long bec. D'ailleurs les noms de cet arbre en sanscrit (**vaka vriksha**) signifient arbre à grue à cause de l'apparence de son fruit.

L'*Anogeissus pendula* EDGW (*Conocarpus myrtifolia* WALL) est un petit arbre à branches pendantes qui se trouve dans la zone sèche et aride du plateau de Rajputana-Malwa jusqu'au Nerbudda, le Nimar et le district de Mandla. Il a les feuilles obovales et étroites à la base. Les fleurs sont portées par des pédoncules solitaires simples. Le fruit glabre est terminé par un éperon assez peu développé.

Ces deux arbres fournissent des produits utilisés en industrie et en médecine :

L'*A. latifolia* donne : 1° un bois très dur utilisable comme combustible et donnant un bon charbon;

2° des feuilles aussi riches en tanin que celles du Sumac, 15,5 °/° d'acide tanique d'après le Dr HUMMEL; elles sont employées à Bombay pour le tannage ;

3° une gomme connue sous le nom de gomme **Ghati** et employée dans l'Inde pour impression sur calicot.

Le bois de l'*A. pendula* ne peut guère être utilisé. Par contre, cet arbre fournit une gomme jusqu'alors peu étudiée et qui ne le cède en rien à la gomme d'*A. latifolia*.

La gomme d'*A. latifolia* se présente généralement en morceaux vermiculaires ou arrondis, parfois en larmes allongées. Certains sont de couleur blanche, d'autres ont une teinte jaune pâle, ou brun clair. On pourrait par un triage raisonné obtenir plusieurs variétés commerciales. Sa cassure est vitreuse transparente. Sa saveur est un peu fade.

L'attention a été appelée sur cette gomme par le Dr M. COOKE (1874), G. WATT (1889), qui la considèrent comme moins adhésive que la gomme arabique. CL. F. FREMY admet que c'est une gomme incomplètement soluble, 75 °/₀ se dissolvant complètement, 25 °/₀ se gonflant considérablement, mais ne fondant pas même après une ébullition prolongée.

Cet auteur termine son mémoire en préconisant la gomme **Ghati** comme agent adhésif; « une once de *Ghati* produirait environ trois fois autant de mucilage que la même quantité de gomme arabique et coûterait douze fois moins ».

Boquillon prétend que cette gomme a les mêmes avantages que la gomme arabique. D'après S. Rideal, elle renfermerait 12,4 °/₀ d'humidité, 1,28 °/₀ de cendres; sa solubilité serait de 10 °/₀, son poids spécifique 1,696; elle précipiterait par le sublimé; le perchlorure de fer lui communiquerait une teinte faible due au tanin qu'elle contient.

La gomme de l'*A. pendula* a été peu étudiée. Extérieurement elle ressemble en tous points à la gomme de l'*A. latifolia*, mais ses caractères physiques et chimiques sont un peu différents.

Les gommes d'Anogeissus se dissolvent beaucoup plus lentement que la gomme arabique; celle d'*A. latifolia* surtout se gonfle énormément dans la proportion de 10 °/₀ et se dissout alors excessivement lentement. La gomme de l'*A. pendula* est beaucoup plus soluble. Les solutions obtenues sont un peu moins blanches que celles de la gomme arabique, mais par un triage et un lavage préalable de la gomme (opérations effectuées d'ailleurs pour la gomme arabique), il sera facile d'obtenir des solutions aussi limpides que celles faites avec les gommes d'Acacia. Le dépôt dans ces solutions est, en effet, exclusivement constitué de débris ligneux avec très peu de grains d'amidon octogonaux à hile central. La solution doit se faire à froid surtout avec la gomme d'*A. latifolia*; la chaleur rend insoluble une partie de cette gomme. Il faut de huit à neuf heures pour obtenir une solution à 5 °/₀, vingt heures pour effectuer une solution à 10 °/₀ de gomme d'*A. pendula*, quarante-huit heures pour celle d'*A. latifolia*. Ces solutions sont très visqueuses surtout celle d'*A. latifolia*.

L'action du sous-acétate de plomb et de l'alcool permet de différencier la solution de ces deux gommes avec celle de la gomme arabique. Si dans une solution à 5 °/₀ on ajoute V à VI gouttes de réactif plombique la gomme arabique donnera un précipité abondant floconneux, la gomme de l'*A. pendula* un trouble blanc persistant, celle d'*A. latifolia* un léger trouble, puis une opalescence et enfin des flocons gélatineux.

Avec l'alcool à 90° la solution à 10 °/₀ donne un précipité floconneux dans la solution de gomme arabique et une consistance gélatineuse et opalescente aux solutions des deux gommes d'Anogeissus.

L'étude de la viscosité de ces solutions a été faite en nous inspirant du travail de Duclaux, sur la tension superficielle des liquides. Nous nous sommes servi d'une pipette de 5 cm^3 graduée à 15° et donnant exactement C gouttes. Si on remplit la pipette d'un liquide quelconque, eau alcoolisée, solution de sucre, le nombre de gouttes variera avec la tension superficielle du liquide. La viscosité a été étudiée en enregistrant le nombre de secondes nécessaires à l'écoulement de 5 cm^3 de la solu-

	EAU distillée T. 15 H. 759		SOLUTION DE GOMME A 1/100 T. 15° — H. 759					
			Arabique.		A.pendula.		A. latifolia,	
	Nombre de gouttes.	Temps en secondes.	Gouttes.	Temps.	Gouttes.	Temps.	Gouttes.	Temps.
I....	100	80″	99	125″5	100	206″	101	241″
II....	100	79 5	99	126 5	100	207	101	239
III..	100	79 5	99	126	100	206	101	235
IV...	100	79 5	99	125	100	214	101	235
V...	100	80	99	127	100	212	101	234
VI...	100	79	99	127	100	210	101	237
VII..	100	80	99	125 5	100	210	101	240
VIII.	100	78 5	99	125	100	213	101	238
IX...	100	78	99	126	100	211	101	235
X...	100	80	99	126	100	212	101	238
XI...	100	81	99					
XII..	100	81	99					
MOYENNE.	»	79″5	»	126″	»	210″	»	237″
RAPPORT.	»	I	«	1.58	»	2.64	»	2.98

	SOLUTION DE GOMME 1/100 T. + 21 — H. 759						SOLUTION DE GOMME 1/50 T. + 16° H. 735					
	Arabique.		A.pendula.		A. latifolia.		Arabique.		A.pendula.		A. latifolia.	
	Gouttes.	Temps.	Gouttes.	Temps.	Gouttes.	Temps.	Gouttes.	Temps.	Gouttes.	Temps.	Gouttes.	Temps.
I....	100	112″	101	181″	101	205″	100	161″	100	252″	101	370″
II....	100	111	101	184	101	208	100	159	100	255	101	375
III..	100	109	101	183	101	207	100	160	100	255	101	375
IV...	100	110	101	188	101	205	100	162	100	257	101	370
V...	100	109	101	187	101	205	100	159	100	255	101	375
MOYENNE.	»	110″	»	184″	»	206″	»	160″	»	255″	»	373″
RAPPORT.	»	1.38	»	2.31	»	2.84	»	2.01	»	3.21	»	3.43

	SOLUTION DE GOMME A 1/25 1 + 15° — H, 735					
	Arabique.		A.pendula.		A. latifolia.	
	Gouttes.	Temps.	Gouttes.	Temps.	Gouttes.	Temps.
I....	102	260″	104	720″	105	1″025
II....	102	262	104	718	105	1 025
III..	102	260	103	730	105	1 005
IV...	102	255	103	715	105	1 015
V...	102	265	103	720	105	1 010
MOYENNE.	»	260″	»	720″	»	1″016
RAPPORT.	»	3.27	»	9.06	»	12.78

tion. On prend pour unité le temps mis par la même quantité d'eau pour s'écouler.

La tension superficielle et la densité interviennent peu dans ces expériences, car elles sont très voisines de celles de l'eau si l'on prend la précaution de ne pas employer une solution supérieure au 1/25; la densité de nos solutions n'a jamais dépassé 1,020.

Le tableau suivant nous permet de comparer la viscosité de ces gommes. — La pipette bien sèche est remplie plusieurs fois de solution gommeuse afin de bien mouiller toutes les parois; après avoir rempli à nouveau la pipette et essuyé l'extérieur avec du coton hydrophile, on compte le nombre de secondes que met la solution gommeuse à s'écouler. Le temps est mesuré au moyen d'un chronomètre permettant d'apprécier le 1/5 de seconde et construit de telle façon qu'après chaque expérience on puisse ramener au 0 l'aiguille des secondes. Par une simple pression sur un ressort on peut aussi arrêter l'aiguille dans sa course et effectuer alors facilement la lecture. (Voir tableau, p. 20.)

On voit donc que si on rapporte ces chiffres à celui de l'eau pris comme unité la viscosité serait exprimée par :

	SOLUTION à 1/100 t. 15°.	SOLUTION à 1 p. 100. t. 25°	SOLUTION à 1/50.	SOLUTION à 1/25.
Gomme arabique. .	1.58	1.38	2.01	3.27
A. pendula.	2.64	2.31	3.21	9.00
A. latifolia	2.98	2.84	3.43	12.78

Dans la dernière expérience la tension superficielle du liquide a varié suffisamment pour que l'on ne puisse plus continuer sur des solutions plus concentrées. Toutefois dans cette solution au 1/25 la tension superficielle intervient assez peu pour qu'une correction soit nécessaire.

Nous avons également étudié ces deux gommes au point de leur application pharmaceutique et nous avons préparé diverses formes de médicament, en particulier des tablettes et des émulsions.

L'émulsion d'huile de foie de morue préparée d'après le formulaire des Pharmaciens du Loiret, en remplaçant la gomme arabique par la gomme d'Anogeissus et en supprimant la gomme adragante, peut se conserver pendant très longtemps lorsqu'elle est préparée avec la gomme d'*A. pendula*; avec la gomme d'*A. latifolia*, elle se sépare rapidement en flocons.

Les tablettes de kermès, de chlorate de potasse, etc., préparées avec les gommes d'Anogeissus, donnent d'excellents résultats, mais pour

cette forme pharmaceutique, contrairement aux émulsions, il semble que la gomme d'*A. latifolia* soit préférable à celle d'*A. pendula*.

Il y a là un certain nombre de résultats pratiques étudiés spécialement par l'un de nous et qui feront l'objet d'un travail ultérieur.

Pour terminer nous pourrons donc dire que la gomme d'Anogeissus et plus spécialement la gomme d'*A. pendula* est une gomme qui paraît appelée à un grand succès commercial. Lorsque la récolte et le triage en seront faits avec soin, on obtiendra un produit supérieur, pour certains usages, à la gomme arabique.

Les solutions sont plus blanches, beaucoup plus visqueuses et l'on peut avec un poids moindre obtenir les mêmes résultats qu'avec la gomme arabique. Elles ne renferment pas d'oxydase et par suite ne présentent pas les mêmes inconvénients d'incompatibilités que les gommes d'*Acacia* dans diverses préparations pharmaceutiques.

Il existe donc dans le nord de l'Inde, une plante susceptible de fournir un produit d'avenir probable, encore peu connue et dont les conditions de culture et de récolte mériteraient certainement d'être étudiées avec soin. Les renseignements demandés par nous à M. Prain, directeur du Jardin botanique de Calcutta, ne nous sont pas encore parvenus et nous ne pouvons aborder aujourd'hui cette étude (*).

A. Goris,
docteur ès sciences,

et G. Lefèvre,
pharmacien à Saint-Lô.

Sur un appareil propre à évaluer des volumes gazeux et servant plus spécialement d'uréomètre.

Il peut être utile dans une analyse chimique de connaître le volume d'un gaz dégagé dans une réaction. Cette méthode est employée pour le dosage clinique de l'urée contenue dans l'urine. Il n'est pas nécessaire de faire ressortir l'importance médicale de ce dosage : aussi les divers modèles d'uréomètres sont-ils très nombreux. Les appareils usités sont basés sur le principe de la décomposition de l'urée par l'hypobromite de sodium. Il se forme de l'eau, de l'acide carbonique et de l'azote. L'acide carbonique est fixé par l'excès de soude que renferme le réactif, l'azote seul se dégage et l'on prend connaissance de son volume par une mesure

(*) Travail du Laboratoire de matière médicale de l'École supérieure de pharmacie.

directe sur l'eau, dans une éprouvette graduée; par un calcul simple on déduit le poids d'urée qui correspond à ce volume d'azote; mais il faut faire les corrections obligatoires de température, de pression et de tension de vapeur d'eau.

Cependant un très remarquable progrès a été réalisé par M. A. Job (*), maître de conférences à la Faculté des sciences de Rennes, qui, en mai 1900, a présenté un nouvel uréomètre, basé sur un principe tout différent des autres. Il s'agit toujours de la réaction qui fait dégager l'azote, mais, au lieu d'évaluer son volume par mesure directe, on note l'excès de pression que produit ce dégagement d'azote en un vase clos, d'un volume constant, à une température qui est la même au début et à la fin de l'expérience. L'excès de pression mesuré est alors proportionnel à la masse de gaz dégagée, une formule simple permet d'effectuer les calculs. L'appareil de M. A. Job présente ceci de particulier qu'on peut amener les deux liquides en contact par une manœuvre extérieure qui ne change pas la masse gazeuse contenue dans le récipient.

L'uréomètre que je présente utilise comme les autres appareils similaires la méthode classique de décomposition de l'urée par l'hypobromite de sodium.

$$CO\left\langle\begin{matrix}AzH^2\\AzH^2\end{matrix}\right. + 3BrONa = 3NaBr + CO^2 + 2H^2O + Az^2$$

L'acide carbonique est absorbé par un excès de soude que renferme le réactif. L'azote seul se dégage, et, comme dans l'appareil de M. A. Job, on mesure sa pression dans des conditions déterminées de température. L'appareil est construit de telle sorte que l'azote dégagé par cinq dixième de milligrammes (0 gr. 0005) d'urée détermine un excès de pression de 1 mm. de mercure. L'appareil est donc très sensible, et, en opérant sur 1 cm³ d'urine, 1 mm. de hauteur de mercure dans le manomètre correspond donc à 0 gr. 5 d'urée par litre d'urine. Le principe est le même que celui de l'appareil de M. A. Job.

Si dans une enceinte close, d'un volume connu V, on fait dégager un volume x de gaz, l'excès de pression P indiquée par le manomètre permet de calculer facilement x, pourvu que la température soit constante au début et à la fin de l'expérience. La valeur de x ramenée à 0° et à 760 mm. de pression est donnée par la formule :

$$x = \frac{V}{760} \times \frac{P}{(1 + \alpha t)}$$

α étant le coefficient de dilatation du gaz, et t° la température au moment de l'expérience.

(*) Job, *Bull. Soc. chim.* 1900, XXIII, p. 288.

Mon uréomètre (fig. 1) est une modification de celui de M. A. Job. Il se compose d'un ballon A, muni d'une tubulure latérale T à robinet inférieur R. Par le col du ballon on introduit l'urine, tandis que la tubulure T est réservée au réactif, hypobromite de sodium. On opère le mélange au moment voulu, en tournant le robinet R. Deux bouchons rodés, en verre, B et B' permettent de fermer l'appareil ; l'un d'eux présente une voie qui peut être amenée au regard d'un orifice O percé dans la paroi du col du ballon de telle manière qu'il est possible, par un simple mouvement de rotation du bouchon de permettre ou d'interrompre la communication entre l'intérieur de l'appareil et l'atmosphère. La tubulure latérale T et le ballon A sont en communication à leur partie supérieure. L'ensemble de l'appareil constitue ainsi une enceinte close et il est possible par la manœuvre extérieure du robinet R de faire entrer en réaction telle quantité qu'on voudra du liquide retenu dans la tubulure T sans modifier le volume clos de l'enceinte, c'est-à-dire l'espace intérieur laissé libre par les liquides. Un manomètre, à fin diamètre, à mercure M, gradué en millimètres, est fixé à l'appareil. Enfin une collerette métallique, placée à la partie supérieure de l'appareil, permet de le soutenir verticalement plongé dans une large éprouvette contenant une masse d'eau à une température déterminée.

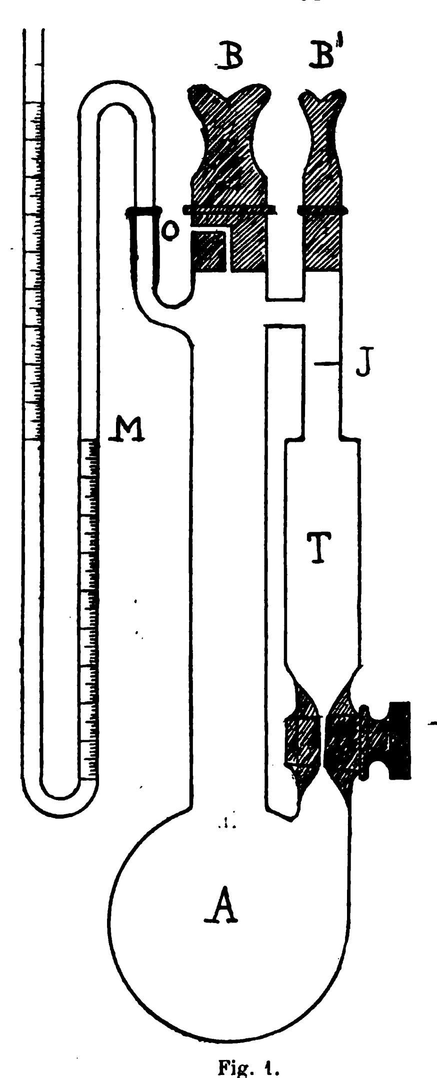


Fig. 1.

On introduit dans le ballon A, à l'aide d'une pipette, de façon à ne pas mouiller les parois, un volume déterminé d'urine ; puis, le robinet R étant fermé, on introduit pareillement dans le tube T un volume déterminé d'hypobromite de sodium. On met en place les bouchons B et B' en laissant l'orifice O démasqué. Il y a donc égalité de pression entre l'at-

mosphère extérieure et l'atmosphère intérieure de l'appareil. On plonge l'appareil dans une masse d'eau ayant la température t^o et on attend quelques instants que l'équilibre de température s'établisse. On fait faire un mouvement de rotation au bouchon B′ et l'enceinte est ainsi close, le manomètre étant au 0 de sa graduation.

On retire l'appareil de l'eau pour le manier plus aisément. On tourne le robinet R, l'hypobromite de sodium retenu dans la tubulure T s'écoule en A ; la réaction se produit. Il est possible, en maniant le robinet, de ne laisser s'écouler qu'une partie de l'hypobromite et d'en conserver une portion en réserve pour recommencer l'opération dans le cas d'urine très riche en urée. Si la seconde fois l'indication manométrique reste constante c'est que la totalité de l'urée a été décomposée dans la première opération.

On accélère la réaction par quelques secousses; l'azote se dégage et le manomètre monte, indiquant ainsi l'excès de pression qui vient de se produire. On plonge à nouveau l'appareil dans la même masse d'eau et on attend que l'équilibre de température s'établisse, ainsi qu'il avait été fait au début de l'expérience. Pendant la réaction le mélange gazeux et par suite l'indication du manomètre subissent l'effet de la chaleur dégagée. On attend donc que le manomètre ne varie plus. Les conditions de même température au début et à la fin de l'expérience se trouvent ainsi réalisées, les modifications de température de la masse d'eau par rapport à la masse de l'appareil étant négligeables. Il ne reste plus qu'à faire la lecture du manomètre.

Reprenant l'équation :

$$x = \frac{V}{760} \times \frac{P}{(1 + \alpha t)}$$

Il est facile de calculer x.

V représente en centimètres cubes le volume laissé libre dans l'appareil après l'introduction des liquides mis en réaction.

L'appareil est jaugé une fois pour toutes et on y introduit toujours le même nombre de centimètres cubes d'urine et de réactif, de sorte que $\frac{V}{760}$ est une constante.

α représente le coefficient de dilatation de l'azote, soit 0,00367 et t^o égale 15° : température d'un usage courant dans les laboratoires. P est donné par la lecture du manomètre.

Connaissant ainsi le volume ramené à 0° et à 760 de l'azote dégagé, on peut calculer à quel poids d'urée ce volume correspond, et, sachant le volume de l'urine mise en expérience, en déduire le poids d'urée par litre d'urine.

Pour éviter aux praticiens l'ennui de faire ces calculs, ou de recourir à l'usage d'une table, j'ai calculé la construction de mon appareil de telle façon qu'il suffit d'y introduire des quantités déterminées d'urine et de

réactif, et de le plonger dans une masse d'eau ayant une température de 15° environ (*) pour qu'une simple lecture du manomètre donne immédiatement en grammes le poids de l'urée par litre d'urine. On introduit dans le ballon A 10 cm³ d'urine diluée au 1/10, 5 cm³ d'une solution de glucose à 20 °/₀, qui n'intervient que pour assurer le complet dégagement de l'azote et environ 14 cm³ d'hypobromite de sodium; je dis environ à propos de l'hypobromite de sodium parce que l'opérateur n'a pas besoin de mesurer le volume de ce réactif; il suffit d'en mettre dans la tubulure T jusqu'au niveau indiqué par un trait circulaire gravé par le constructeur (**). Il est impossible au constructeur de fabriquer des appareils ayant exactement le même volume, mais en faisant varier le volume des liquides introduits, le volume resté libre peut toujours être le même et la graduation reste exacte, quelles que soient les petites différences dans le soufflage de la verrerie. En l'espèce, la solution d'hypobromite de sodium étant toujours en excès, on peut faire varier sa quantité, tandis qu'il est essentiel d'opérer toujours avec 10 cm³ d'urine diluée au dixième, soit, en fait, 1 cm³ d'urine. Lorsque le constructeur jauge l'appareil, il sait combien de centimètres cubes d'hypobromite sont nécessaires pour atteindre le volume exigé pour que la graduation soit exacte, et il trace son trait de jauge J en conséquence. Ce procédé permet de fournir un appareil dont la graduation est certaine et évite par surcroît la mesure directe de l'hypobromite de sodium avec une pipette. Le maniement de l'appareil est des plus simples et le dosage de l'urée est rapide.

Pour nettoyer l'appareil sans retirer le manomètre, on peut le siphoner avec un tube en caoutchouc et le rincer à plusieurs eaux. On le laisse quelques instants dans la position verticale et on éponge aisément les quelques gouttes d'eau qui s'accumulent à la partie inférieure du ballon avec un peu de coton hydrophile ajusté au bout d'une baguette de verre.

Cet uréomètre est commode pour l'usage des médecins praticiens. Le dosage de l'urée est rapide et surtout très précis. Il suffit de vaseliner légèrement les bouchons et de les brider avec un anneau de caoutchouc pour assurer une fermeture hermétique. Si, par mégarde, la fermeture n'était pas hermétique, le manomètre ne fonctionnerait pas et l'opérateur serait immédiatement averti de l'accident. En dehors du dosage de l'urée, cet appareil, comme celui de M. A. Job, peut servir à la mesure des réactions chimiques dans lesquelles on peut évaluer un dégagement gazeux. Essais des carbonates, de l'eau oxygénée, des sels ammoniacaux, etc.

Dans ces derniers cas, il est nécessaire évidemment de faire un calcul pour savoir à quel poids de substance mise en expérience correspond

(*) L'erreur pour un écart de 1° est extrêmement petite, négligeable en clinique.
(**) L'appareil est construit par M. Régnier. 8, rue Victor-Cousin, Paris.

l'indication manométrique. L'appareil livré par le constructeur est jaugé de telle façon qu'en y introduisant 15 cm³ de réactif dans le ballon A d'une part, et d'autre part dans la tubulure latérale B, une quantité de réactif jusqu'au trait circulaire, chaque millimètre d'excès de pression correspond à un dégagement gazeux (ramené à 0° et à 760) de 0 cm³ 18547, en opérant dans une masse d'eau à 15°.

Du reste, le constructeur a inscrit sur l'appareil la jauge nette J. On connaîtra V en retranchant de J les volumes des substances que l'on désire mettre en réaction, et le volume gazeux dégagé (ramené à 0° et à 760) par la réaction sera donné l'équation ci-dessous, P étant l'excès de pression en millimètres, t^{o} la température du bain et α le coefficient de dilatation du gaz.

$$x = \frac{V}{760} + \frac{P}{1 + \alpha t^{o}}$$

Il est bon de s'assurer par un calcul préliminaire du volume probable du gaz dégagé, afin d'éviter un excès de pression qui ferait jaillir le mercure hors du manomètre. Enfin, pour des usages spécialement définis, le constructeur peut graduer la tubulure latérale,

Dr Dupain,
Médecin en chef des asiles de la Seine.

REVUE GÉNÉRALE

Sur l'émanation du Radium.

Nos lecteurs savent que le radium émet constamment des rayons doués de propriétés spéciales, en même temps que de la chaleur et de la lumière. De plus, ces rayons produisent des effets redoutables sur les tissus animaux et sur les êtres inférieurs.

Mais ce n'est pas tout; si on place un sel de radium solide ou dissous dans une enceinte close, tout l'espace compris dans cette enceinte est doué de radioactivité; cette *radioactivité*, dite *induite*, n'est que temporaire; M. Curie avait considéré cette radioactivité induite comme une forme particulière d'énergie. M. Rutherford la considéra comme un *gaz matériel instable* dégagé continuellement par le radium et il l'a appelé *émanation*.

M. Curie, à qui nous devons l'étude de la déperdition de l'activité



induite, n'a pas été aussi catégorique que RUTHERFORD sur la nature de l'émanation, mais il a adopté aussi le nom et a étudié les lois de la déperdition des propriétés de l'émanation. Elle est caractérisée pour chaque matière radioactive par un coefficient d'affaiblissement que l'on peut traduire sous la forme d'une équation exponentielle $I = I_0 e^{-\frac{t}{\theta}}$.

Nous croyons être utile à nos lecteurs en les mettant au courant des expériences fort curieuses auxquelles les émanations du radium ont donné lieu récemment. Dans une première communication nous verrons que l'air ayant reçu de ces émanations est *toxique*. Dans une seconde, nous verrons que le problème de la nature de cette émanation se précise, c'est quelque chose de matériel en voie de transformation auquel RAMSAY donne le nom d'*exradio*.

Action physiologique de l'émanation du radium.

Depuis le mois de février, MM. BOUCHARD, P. CURIE et V. BALTHAZARD (*) étudient l'action physiologique du radium sur les souris et les cobayes. Le procédé expérimental adopté consiste à faire respirer les animaux dans un espace clos chargé d'émanations, en régénérant l'air confiné sans qu'il y ait déperdition d'émanations.

« *Disposition de l'expérience.* — Un flacon de 2 litres est rodé à sa partie supérieure qui est munie d'un tube à robinet. Le flacon est rempli au tiers de sa hauteur de ponce potassique en gros fragments; on introduit ensuite un support grâce auquel l'animal, souris ou petit cobaye, se trouve placé dans la partie supérieure du flacon.

« Le flacon communique avec un tube de CLOEZ, relié lui-même à un ballon de grandes dimensions, rempli d'oxygène. L'animal en respirant produit de l'acide carbonique qui est absorbé par la potasse ; il se produit alors une diminution de pression dans le flacon, qui se répercute dans le tube de CLOEZ et quelques bulles d'oxygène passent du ballon dans le flacon, remplaçant l'oxygène qui a été consommé par l'animal.

« La pression de l'oxygène est maintenue constante dans le ballon à l'aide du dispositif suivant : le ballon est fermé à sa partie supérieure par un bouchon percé de deux orifices, l'un est traversé par un tube qui se rend au tube de CLOEZ, l'autre reçoit un tube effilé à son extrémité inférieure qui provient de la tubulure inférieure d'un flacon de MARIOTTE. Ainsi, lorsque, par suite du passage de l'oxygène dans le flacon, la pression diminue dans le ballon, l'eau du flacon de MARIOTTE s'écoule dans le ballon jusqu'à ce que la pression initiale soit rétablie.

« Grâce à une tubulure latérale placée entre le flacon et le tube de CLOEZ, il est facile, après avoir fait une dépression de quelques centimètres de mercure dans le flacon, d'y introduire les émanations au début de l'expérience.

(*) Voir *Communication Institut*, Juin, 1904.

« Deux appareils semblables sont d'ailleurs branchés sur le même ballon d'oxygène, l'un d'eux étant destiné à recevoir un animal témoin à chaque expérience.

« *Action de l'émanation sur la souris et le cobaye.* — Au bout d'un temps qui, suivant la quantité d'émanations utilisée, varie de une heure à quelques heures, les animaux manifestent des symptômes respiratoires. La respiration prend un type saccadé, l'expiration devient très brève, et la pause respiratoire s'allonge. En même temps l'animal se met en boule, reste immobile et son poil se hérisse. Plus tard, l'animal tombe dans une torpeur profonde et se refroidit; les mouvements respiratoires gardent leur caractère, mais leur fréquence diminue beaucoup et, dans l'heure qui précède la mort, on ne note plus que dix, huit et même six inspirations par minute. Bien que les animaux restent absolument immobiles et affaissés, il n'y a pas, à proprement parler, de paralysies, car les irritations violentes amènent toujours des mouvements réflexes; il existe même un certain degré de contracture des membres avec parfois quelques convulsions.

« *Expériences.* — 1° Une souris est placée dans le flacon de 2 litres et l'on introduit 15 grammes-heure (*) d'émanations; la mort survient au bout de neuf heures. En réalité, les émanations sont diluées dans un espace de 1 lit. 5, si l'on déduit le volume de l'animal et celui de la ponce sulfurique. La souris qui sert de témoin est retirée de l'autre flacon au bout de vingt-quatre heures sans avoir éprouvé aucun trouble.

« 2° — Une souris est placée dans le flacon renfermant 28 grammes-heure d'émanations; la mort survient en six heures trente minutes. Elle est remplacée par une autre souris qui meurt en huit heures; cette survie un peu plus grande s'explique par ce fait que les émanations ont un peu diffusé hors du flacon au moment où on a fait la substitution de la seconde souris à la première;

« 3° — 50 grammes-heure d'émanations sont introduits dans le flacon où a été placée une souris; celle-ci meurt en quatre heures. La souris qui sert de témoin survit.

« 4° — Un cobaye est placé dans le flacon avec 15 grammes-heure d'émanations, il succombe en neuf heures. Le témoin survit après vingt-quatre heures de séjour dans l'autre flacon.

« 5° — Un cobaye est soumis à l'action de 20 grammes-heure d'émanations. Il meurt en sept heures.

« On voit d'après ces expériences que, toutes conditions semblables, la mort des animaux survient d'autant plus rapidement que la tension des émanations dans le flacon est plus grande.

(*) Le gramme-heure, unité d'émanation du radium, correspond à la quantité d'émanations émises pendant une heure par une solution de 1 gr. de bromure de radium.



« On pourrait penser que la mort est causée par l'action toxique de l'ozone ; lorsque les émanations sont conservées en vase clos en présence de l'oxygène, il se forme en effet de grandes quantité d'ozone. Dans le flacon qui sert aux expériences, le même phénomène se produit; mais, grâce à la présence de la ponce potassique, cet ozone est ramené à l'état d'oxygène presque immédiatement. Une prise de gaz du flacon pratiquée soit au cours de l'expérience, soit à la fin, montre en effet qu'il existe des traces d'ozones perceptibles à l'odorat; mais le dosage fait en mesurant l'alcalinité d'une solution d'iodure de potassium agitée au contact du gaz prouve que la teneur en ozone ne dépasse pas 1 °/₀₀. Or des expériences directes dans lesquelles l'oxygène traverse un tube organisateur avant d'arriver dans le flacon ont établi qu'il faut vingt-quatre heures pour tuer une souris, alors que la richesse en ozone dans l'espace clos est constamment supérieur à 2 °/₀, c'est-à-dire vingt fois plus grande que dans nos recherches sur l'action de l'émanation.

« *Lésions observées chez les animaux.* — La lésion dominante consiste en une congestion pulmonaire intense. A l'œil nu, les poumons apparaissent à leur face externe ponctués de taches rouges séparées par des espaces rosés. Au microscope, on observe une dilatation considérable des vaisseaux et des capillaires et quelques petits vésicules d'emphysème. Toutefois, il n'existe pas d'hémorragies interstitielles ou alvéolaires; l'épithélium des alvéoles et des bronches est intact.

« Le sang subit des modifications qui portent surtout sur les leucocytes, dont le nombre est très diminué; toutefois le pourcentage des diverses variétés de leucocytes n'est guère modifié. Ces leucocytes détruits se retrouvent dans les macrophages de la rate.

« Il n'existe pas d'altérations microscopiques grossières au niveau du foie, des reins et du cerveau, en dehors d'une congestion assez marquée.

« La rigidité cadavérique débute au moment même de la mort, et le cœur est en systole.

« *Radioactivité des tissus de l'organisme.* — Les animaux qui ont succombé à l'action des émanations ont des tissus radioactifs. Le corps d'un cobaye, placé sur une plaque photographique entourée de papier noir, a donné une image sur laquelle les poils sont indiqués avec une grande netteté.

« Les auteurs ont recherché, trois heures après la mort, par la méthode photographique, la radioactivité des divers tissus de l'organisme; tous sont radioactifs, mais à des degrés variables. La radioactivité atteint son maximum avec les poils; la peau rasée est peu radioactive, l'œil également. L'intensité est à peu près égale pour le rein, le cœur, le foie, la rate et le cerveau ; elle est, chose curieuse, beaucoup plus grande pour les capsules surrénales, et surtout pour le poumon.

« Cette action radiographique dépend de deux causes, la radioactivité

induite des tissus et la présence d'émanations dissoutes dans les humeurs; il sera intéressant de les dissocier.

« En résumé, en éliminant les causes d'erreur dues au confinement de l'atmosphère et à la production d'ozone, nous avons établi la réalité d'une action toxique des émanations du radium introduites par la voie respiratoire et agissant sur le revêtement cutané. Ajoutons qu'il ne nous a pas été possible d'obtenir d'effets nocifs en injectant les émanations avec des gaz dans le péritoine de cobayes ou de lapins. »

Émanation du radium (Exradio), **ses propriétés et ses changements** (Note de sir William Ramsay).

« Pour caractériser une matière quelconque, on recherche quelles sont ses propriétés particulières, quelle est l'action de la pesanteur sur cette substance, quelle place elle occupe dans l'espace, enfin si elle change d'état. Si cette substance est gazeuse, on la liquéfie par refroidissement; si elle est liquide ou solide, on la vaporise en l'échauffant. De plus, on cherche à la caractériser par son spectre.

« Les dénominations d'*effluve* et d'*émanation* appliquées aux phénomènes de la radioactivité possèdent, il faut le reconnaître, quelque chose d'intangible et de mystérieux. Autrefois, on attribuait, à l'air atmosphérique, des effluves; on a parlé aussi d'émanations terrestres, magnétiques ou stellaires, termes qui s'appliquaient à des phénomènes incompris qui paraissaient immatériels. Les expériences que nous avons poursuivies avec M. Soddy et avec M. Collie nous ont convaincus que l'émanation, qui s'échappe du radium, possède les propriétés d'un gaz véritable qui suit la loi de Boyle-Mariotte, d'un corps pesant que l'on peut condenser à très basse température, et qui possède une tension de vapeur, même à la température d'ébullition de l'air atmosphérique.

« Nous avons pu mesurer la quantité d'émanation qui s'échappe du bromure de radium dans un temps connu et nous avons pu déterminer la position de ses raies spectrales les plus lumineuses. Nous présentons aujourd'hui, à l'Académie, le résultat de ces premières expériences.

« En collaboration avec M. Soddy, nous avons fait une solution de 70 milligr. de bromure de radium dans l'eau distillée, que nous avons placée dans trois petites ampoules de verre soudées au tube d'une pompe à mercure. Le bromure de radium décompose lentement l'eau de telle sorte que, chaque semaine, nous obtenions, en faisant le vide, environ 8cm³ à 10 cm³ d'un mélange d'oxygène et d'hydrogène formant un mélange tonnant, qui renfermait toujours, cependant, un excès d'hydrogène.

« Cette circonstance est encore inexpliquée pour nous, mais elle pose une question à laquelle nous espérons répondre plus tard. Une certaine quantité d'émanation se trouvait en même temps mélangée à ce gaz



tonnant. Nous avons tout d'abord cherché à en mesurer le volume. Au moyen d'un siphon renversé, nous avons introduit le mélange gazeux dans un eudiomètre auquel était scellé un petit tube vertical à anhydride phosphorique. Ce tube se divisait en deux branches : l'une était fermée par un robinet et communiquait avec une pompe à mercure ; l'autre se prolongeait verticalement et était terminée par un tube capillaire jaugé. Entre cette jauge et le tube qui renfermait l'anhydride phosphorique se trouvait une ampoule que l'on pouvait refroidir à volonté au moyen d'air liquide.

« Pour réussir cette expérience, il est indispensable d'éviter, dans l'appareil de verre dont les différentes pièces sont soudées les unes aux autres, la plus petite quantité d'azote et d'acide carbonique. Avant d'introduire le gaz tonnant dans le tube eudiométrique, nous avons lavé les appareils avec de l'oxygène pur, et nous avons fait jaillir l'étincelle entre les électrodes de platine pendant plusieurs minutes afin de brûler les poussières que l'appareil pouvait renfermer. Pour absorber les dernières traces d'acide carbonique, nous avons placé une petite quantité de potasse fondue sur la paroi intérieure de l'eudiomètre. Puis tout l'appareil a été légèrement chauffé avec un bec Bunsen, enfin vidé de gaz au moyen de la pompe à mercure. Lorsque toutes ces précautions ont été prises, nous avons fait arriver le gaz tonnant dans l'eudiomètre et, après avoir fermé le robinet, nous l'avons fait détoner. La petite ampoule a été ensuite refroidie au moyen d'air liquide et, en fermant le robinet de communication avec la pompe, nous avons introduit le mélange d'hydrogène et d'émanation dans l'ampoule refroidie. Les différents tubes de notre appareil sont capillaires, de telle sorte que la capacité de l'ampoule était bien supérieure à celle des tubes, y compris celui qui renfermait l'anhydride phosphorique.

« L'émanation s'est de suite condensée dans l'ampoule qui, dès lors, a émis une lumière qui permettait de voir l'heure à une montre. En ouvrant le robinet qui mettait l'ampoule en communication avec la pompe à mercure, on a enlevé l'hydrogène jusqu'au moment où le chapelet gazeux descendant de la trompe devenait à peine visible sauf dans l'obscurité. Il faut bien se garder de trop prolonger cette évaporation, car l'émanation, condensée dans l'air liquide, possède encore une tension de vapeur notable et l'on pourrait, en faisant le vide pendant un temps très long, n'en laisser que très peu dans l'ampoule. Lorsque le vide est fait, on ferme le robinet de la pompe, et, en élevant le réservoir, on laisse entrer, par le bas de l'appareil, du mercure qui traverse l'anhydride phosphorique et qui emprisonne l'émanation. On enlève ensuite l'air liquide, l'appareil s'échauffe et l'émanation prend l'état gazeux. On continue à élever le réservoir afin de comprimer l'émanation dans le tube capillaire ; il est facile ensuite de mesurer les volumes à des pressions diverses.

Voici les chiffres obtenus :

Longueur du tube en millimètres.	Volume en millimètres cubes.	Pression en millimètres.	Volume × pression.
—	—	—	—
0,95	0,0228	765,8	17,5
1,20	0,0288	644,8	18,6
1,55	0,0372	518,1	19,3
2,30	0,0562	333,4	18,4
2,55	0,0612	309,2	18,9
6,80	0,163	182,4	21,6
11,90	0,372	55,3	20,6

« Le volume à la pression normale déduit de la moyenne de ces chiffres était de 0 cm^3,0234.

« D'après cette expérience, l'émanation paraît se comporter comme un gaz ordinaire.

« Nous avons répété deux fois cette expérience. La première fois nous avons remarqué que, de jour en jour, le gaz diminuait de volume. Nous voyions nettement que, à un moment donné, la longueur du tube rempli d'émanation, à une pression constante, ne tardait pas à diminuer avec régularité en conservant sa luminosité. Après trois semaines, il ne restait finalement qu'un dixième de millimètre qui émettait autant de lumière qu'au début de l'expérience. A cette époque la colonne de gaz n'était qu'un point lumineux ; lorsque l'expérience dure un mois, toute lumière a disparu. En abaissant ensuite le mercure, afin de faire le vide dans l'appareil et en l'échauffant légèrement, nous avons obtenu une quantité de gaz qui représentait, à peu près, quatre fois le volume originel de l'émanation et qui donnait le spectre de l'hélium.

« L'émanation ressemble aux gaz de la famille de l'argon ; elle résiste à tous les agents chimiques. Il est vraisemblable que sa molécule est mono-atomique et que, en conséquence, son poids atomique est le double de sa densité (H = I). Nous ne connaissons pas sa densité exactement, mais des expériences poursuivies de divers côtés indiquent une valeur voisine de 80 ; ce qui correspond à un poids atomique voisin de 160. Le poids atomique du radium étant de 225, d'après les recherches de Mme CURIE, on peut en déduire que chaque atome du radium ne peut produire plus d'un atome d'émanation. Pour déterminer le rapport entre la quantité du radium et la quantité d'émanation qu'il produit, il est nécessaire de connaître le volume occupé par le radium, en le regardant comme un gaz mono-atomique. Pour 1 gr. de radium, le chiffre est :

$$\frac{(2 \times 11,2)}{225} = 0^l,1 = 10^5 mm^3.$$

« Nous avons trouvé que chaque gramme de radium donne $3 \times 10-6 \ mm^3$ par seconde. Et si un atome de radium ne fournit qu'un atome d'émanation, λ, la proportion du radium qui se transforme par

seconde est $3 \times 10 - 11$. La proportion qui se transformerait en une année est donc $9{,}5 \times 10 - 4$ c'est-à-dire un peu moins que la millième partie de son poids. La vie moyenne de l'atome du radium est en conséquence, $\frac{1}{\lambda} = 3{,}3 + 10^{10}$ secondes, soit 1050 années. Une seconde expérience nous a donné le chiffre de 1150 années.

« On peut aussi déduire des mesures de M. et Mme Curie et de celles de Rutherford que la chaleur qui est émise par 1 cm^3 d'émanation est 3.600.000 fois plus grande que celle qui est fournie par l'explosion d'un égal volume de gaz tonnant.

« En collaboration avec M. Collie, nous avons mesuré les longueurs d'onde du spectre d'émanation. Le spectre ne dure pas très longtemps, car, à cause de l'humidité qui se trouve dans le tube, le spectre de l'hydrogène ne tarde pas à s'accentuer et à masquer le spectre de l'émanation. Pour obtenir ce spectre, il faut de grandes précautions, et nous n'avons pu l'observer qu'après six mois de vaines tentatives. Mais dès le début de l'expérience, ce spectre est très beau, ses lignes sont nettes et il rappelle les spectres des gaz de la série de l'argon.

« Ainsi, l'émanation est un gaz sans activité chimique; il possède un spectre semblable à ceux des gaz inertes de l'air; il est visible, grâce à sa luminosité, et, comme les autres gaz, il suit la loi de Boyle-Mariotte. Nous nous proposons de le nommer *exradio*.

« La production de l'hélium au moyen de ce gaz a été observée non seulement par nous, mais encore par M. Deslandes et par Hendricson. Or, lorsqu'un composé, par exemple l'azotate d'argent, fournit de l'argent par électrolyse, on dit que ce composé contient de l'argent. Peut-on dire que le radium contient de l'émanation, c'est-à-dire le gaz exradio et que l'exradio contient de l'hélium? Je pense que non. Dans le premier cas, en dissolvant de l'argent dans l'acide azotique, on peut reproduire l'azotate d'argent, mais on n'a pas réussi à reproduire le radium en partant de l'exradio, ni l'exradio en partant de l'hélium. Mais on peut objecter que nous ne possédons pas tous les constituants de l'exradio. Ne serait-il pas possible qu'en ajoutant à l'hélium la substance qui se dépose comme enduit sur les parois de nos tubes, il se ferait une combinaison qui donnerait l'exradio? Cependant, il y a un constituant qu'il ne faut pas oublier, qui est l'énergie.

« Pour obtenir la combinaison des constituants de l'exradio, il faudrait remplacer l'énorme quantité d'énergie que l'exradio a perdue en se décomposant. En outre, il faut aussi pouvoir remplacer les électrons (*) qui se sont échappés pendant la décomposition. Si l'on pouvait constater qu'après la perte des électrons qui forment, d'après J.-J. Thomson et d'autres, l'électricité négative, le résidu ne possède pas

(*) Particules chargées d'électricité qui s'échapperaient des atomes.

une électrisation positive, on ne pourrait pas soutenir que, en perdant des électrons, la substance ne soit devenue neutre, c'est-à-dire qu'elle ne contienne un excès, soit d'électricité positive, soit d'électricité négative. Si une charge d'électricité positive de cette matière n'indique que la perte des électrons, on peut comprendre qu'en se transformant les nouvelles matières contiennent une quantité plus faible d'électrons, mais encore suffisante pour les rendre électriquement neutres.

« *Quoique les analogies tirées de la chimie ordinaire ne suffisent pas pour représenter complètement ces phénomènes nouveaux, elles peuvent néanmoins nous servir à préciser nos idées.* Il est possible d'enlever le chlore du chlorure d'ammonium ; dans ce cas on devrait obtenir le groupement AzH^4 ; mais ce groupement est peu stable, même en combinaison avec le mercure.

« Il ne tarde pas à se décomposer en ammoniac et hydrogène. Pour reconstituer le composé AzH^4Cl, il est nécessaire de suivre un chemin beaucoup plus long. Il faut d'abord combiner le chlore avec l'hydrogène, puis faire réagir l'acide chlorhydrique sur l'ammoniac. Nous pouvons opérer ces transformations, mais jusqu'ici nous ne pouvons opérer des changements semblables avec le radium et ses produits de décomposition.

« Je pense cependant que nous ne devons pas abandonner ces tentatives sans essayer de faire pénétrer les électrons qui s'échappent de l'exradio dans d'autres corps. Les essais que nous avons poursuivis jusqu'ici dans cette voie ne nous ont pas donné de résultats ; je n'ose pas assurer qu'ils réussiront ; mais la difficulté de ces expériences est encore augmentée par la petite quantité de matière transformée. J'estime cependant que nous devons suivre cette voie pour obtenir quelques résultats dans cette question difficile.

« Dans tous les cas, nous ne devons pas oublier la citation faite par M. Moissan, dans son *Traité de chimie*, de cette phrase déjà ancienne, écrite par Lavoisier : « Si nous attachons au nom d'*éléments* ou de *principes* des corps l'idée du dernier terme auquel parvient l'analyse, toutes les substances que nous n'avons pu encore décomposer par aucun moyen sont pour nous des éléments ; non pas que nous puissions assurer que ces corps, que nous regardons comme simples, ne sont pas eux-mêmes composés de deux ou même d'un plus grand nombre de principes, mais puisque ces principes ne se séparent jamais, où plutôt puisque nous n'avons aucun moyen de les séparer, ils agissent à notre égard à la manière des corps simples et nous ne devons les supposer composés qu'au moment où l'expérience et l'observation nous en auront fourni la preuve. »

HYGIÈNE PUBLIQUE

Des méthodes pratiques applicables à l'épuration rapide des eaux de boisson en campagne ou en exploration (*)

Depuis que l'on a su reconnaître les voies plus ordinaires de propagation de certaines maladies comme le choléra, la fièvre typhoïde et la dysenterie, la question de l'épuration des eaux de boisson a particulièrement attiré l'attention des hygiénistes. Il n'en est guère qui ait donné lieu, pendant ces trente dernières années, à un plus grand nombre de travaux de rapports ou de discussions et, pour ne parler que des procédés de purification, le temps nous manquerait s'il nous fallait, même en raccourci, les exposer tous ici. Notre tâche est plus restreinte puisque nous n'avons à nous occuper que des méthodes pratiques et rapides applicables au traitement des eaux ordinairement suspectes, que les explorateurs, les colons, les soldats en campagne sont obligés de boire dans des contrées et dans des circonstances où les procédés perfectionnés dont usent les habitants de la métropole seraient impraticables.

Nous diviserons les procédés d'épuration en trois groupes :

1° Procédés mécaniques;

2° Procédés physiques;

3° Procédés chimiques.

Encore serons-nous brefs sur les deux premiers, puisque procédés mécaniques ou physiques nécessitent l'emploi d'appareils qui, aussi simples et aussi peu volumineux qu'on les puisse imaginer, constituent cependant un bagage embarrassant pour l'explorateur dont les impedimenta doivent toujours être des plus restreints. Nous nous étendrons davantage sur les méthodes chimiques qui se peuvent exécuter simplement à l'aide d'un matériel minuscule et qui, de ce fait, constituent dans la circonstance, des procédés éminemment pratiques.

PROCÉDÉS MÉCANIQUES

Filtration des eaux.

Tout le monde sait comment on épure et on clarifie l'eau en la filtrant. On trouve dans le commerce un grand nombre de variétés de

(*) Rapport fait au Congrès colonial de 1904, section XIV (Matière médicale et pharmacie).

filtres dont la description détaillée ne saurait trouver place ici. En principe, dans tous ces appareils, l'eau traverse les mailles d'un tissu fin ou les pores d'un agrégat minéral où elle abandonne les particules solides qu'elle tient en suspension. Dans le cas de filtres formés uniquement de sable, de terre silicieuse, de pierre tendre poreuse ou de porcelaine dégourdie, la filtration est purement mécanique. Mais le plus souvent, les filtres sont constitués de telle sorte que l'épuration mécanique se double d'une purification chimique; ceci, du fait de l'adjonction, au bloc poreux, d'une substance capable de fixer certaines substances nuisibles tenues en dissolution dans l'eau. Il en est ainsi pour les filtres formés de matières poreuses et de charbon, ce dernier pouvant, comme on sait, absorber des gaz, des matières colorantes, des albuminoïdes et même des alcaloïdes qui proviennent de la décomposition des substances organiques contenues dans l'eau.

L'industrie fabrique des appareils de toutes dimensions d'après ces principes; elle prépare même pour le cas qui nous intéresse des filtres peu volumineux, facilement transportables, à fonctionnement simple et assez rapide, en un mot, des appareils de voyage. Il en est dont la grosseur ne dépasse pas celle du poing, qui sont formés d'un bloc de charbon imprégné de silice; ce bloc poreux est cylindrique; il porte en son centre un mamelon creux auquel s'adapte un tube de caoutchouc par lequel on aspire l'eau qui doit traverser la masse poreuse; l'appareil fonctionne comme un siphon.

On trouve à Paris des filtres de touriste fonctionnant comme il vient d'être dit, qui sont formés d'un cylindre de pierre poreuse (pierres de Saint-Denis et de Saint-Vaast) dont le centre est garni de charbon.

Le filtre Maignen formé d'un tissu d'asbeste recouvert de charbon granulé bouilli dans un lait de chaux, a servi de modèle à bon nombre d'appareils de touriste. Enfin le filtre Chamberland, aujourd'hui plus répandu que tous les autres, existe aussi sous forme de petits modèles peu encombrants, à l'usage des explorateurs et des touristes. A cause de l'extrême ténuité de ses pores, la bougie de Chamberland est généralement supérieure aux autres tissus ou agrégats de filtration; ces pores sont même tellement fins que l'eau peut à peine filtrer sous la pression ordinaire; l'on sait qu'à Paris notamment l'eau traverse les filtres Chamberland sous une pression assez forte. Les touristes ou les explorateurs ne disposent pas d'une telle pression lorsqu'ils ont à filtrer l'eau d'un lac ou d'une rivière; aussi, les appareils qui leur sont destinés sont-ils munis d'une pompe permettant de faire le vide dans le récipient de filtration. Il existe ainsi des filtres de voyage peu volumineux comprenant une ou plusieurs bougies, une pompe et les ajoutages de caoutchouc nécessaires.

De l'efficacité des filtres. — La filtration est loin de réaliser dans tous les cas un procédé infaillible de stérilisation. Les appareils ma

construits, les filtres grossiers, ceux dont les pores ne sont pas assez fins ou ceux dont la paroi filtrante est trop mince doivent évidemment se laisser traverser par les bactéries contenues dans l'eau. L'insécurité des filtres à sable a été démontrée par ce qui s'est passé au cours de certaines épidémies de fièvre typhoïde et de choléra, notamment à Altona en 1893.

Même avec les appareils les plus parfaits, avec les bougies de porcelaine dégourdie, la stérilisation peut dans certains cas n'être qu'illusoire. Elle n'est généralement complète que pendant les premiers jours du fonctionnement de l'appareil; au bout de dix à quinze jours l'eau qui traverse la bougie n'est déjà plus exempte de bactéries. Il arrive, en effet, que la paroi filtrante s'encrasse de tous les matériaux qu'elle a retenus; elle est dès lors recouverte d'un enduit qui constitue un milieu de culture favorable au développement des bactéries, qui finissent par envahir l'intérieur du filtre pour apparaître bientôt dans l'eau filtrée.

Il est donc indispensable de nettoyer et de stériliser fréquemment les bougies, soit tous les dix jours environ. A cet effet, les appareils industriels (appareils de la Société O. André) sont pourvus de nettoyeurs mécaniques; ils sont, de plus, stérilisables par la chaleur.

Mais dans le cas qui nous occupe, ce dernier mode de stérilisation est ordinairement impraticable; aussi doit-on stériliser par l'alcool, comme l'a indiqué M. Lacour, les bougies des appareils de voyage après les avoir décrassées. Il suffit pour cela de filtrer pendant quelques heures un mélange à P. E. d'alcool fort et d'eau, ou simplement de l'eau-de-vie, à travers la bougie préalablement nettoyée. Enfin on peut encore, pour cette stérilisation, remplacer l'alcool par une solution de permanganate de potasse à 0.25 °/₀₀ ou par de l'eau de Javel diluée.

Pour résumer la question de l'efficacité des filtres et en particulier des bougies de Chamberland, nous ne pouvons mieux faire que de citer cet extrait d'un rapport présenté par M. Miquel à la Commission d'assainissement et de salubrité de l'habitation à Paris :

Les bactéries peuvent traverser les filtres en biscuit de part en part dans un laps de temps plus ou moins long. « La rapidité de cette infection se trouve soumise : 1° à l'action de la température ambiante qui favorise, pendant les saisons chaudes, la pullulation des bactéries; 2° à l'influence de la nature des eaux plus ou moins favorables au développement de microphytes; 3° enfin, elle dépend de la pression qui, d'après quelques auteurs, favoriserait le passage de ces mêmes organismes inférieurs. Enfin la fragilité des filtres en porcelaine, la possibilité des fuites aux joints de caoutchouc, la variabilité du grain de la pâte filtrante, la difficulté de se rendre compte du fonctionnement sans recourir aux analyses bactériologiques, conseillent la plus grande prudence, l'emploi de précautions minutieuses dans l'usage habituel de ces bougies. »

PROCÉDÉS PHYSIQUES

La chaleur et l'électricité sont employées dans l'industrie pour la stérilisation de l'eau en grand.

Les procédés pour lesquels on a recours à l'électricité sont en somme des procédés chimiques puisqu'ils tendent tous à la production de composés tels que l'ozone, capables de détruire les bactéries; nous n'avons donc pas à nous en occuper ici; ce sont d'ailleurs des méthodes absolument impraticables en voyage.

La chaleur au contraire offre un moyen assez simple et relativement pratique de destruction des bactéries pathogènes.

La simple ébullition, maintenue pendant vingt minutes à une demi-heure, détruit environ 995 °/₀₀ des bactéries contenues dans l'eau. La stérilisation n'est donc pas complète. De plus, si la plupart des bactéries sont tuées leurs spores ne sont ordinairement pas détruites à 100°.

Néanmoins comme les bactéries pathogènes les plus communes et les plus dangereuses ne résistent pas à cette température, on devra stériliser l'eau par l'ébullition dans tous les cas où cette opération sera possible.

On a reproché à ce procédé de priver l'eau d'une partie des sels de chaux et des gaz (O,Az,Co^2) qu'elle tient en dissolution; on a dit aussi que l'eau bouillie était lourde et indigeste. Or ces critiques semblent mal fondées quand on considère d'une part le rôle presque insignifiant que jouent les sels calcaires de l'eau dans la nutrition, l'organisme trouvant sa ration minérale dans les aliments bien plus que dans les boissons; d'autre part ainsi que le fait justement remarquer M. Guinard, l'oxygène et l'azote sont loin d'être indispensables à la digestion.

M. Guinard a d'ailleurs montré que l'ébullition ne chasse pas complètement les gaz de l'eau et que, pendant le refroidissement à l'air libre, ce liquide récupère facilement sa teneur habituelle en oxygène et azote.

S'il n'est pas du tout prouvé que l'eau bouillie soit indigeste, il est certain cependant qu'elle est moins agréable à boire que l'eau crue, celle-ci devant sa saveur particulière à l'acide carbonique dont elle est toujours plus ou moins chargée. Mais la question de sapidité importe peu lorsque l'on n'a d'autre boisson qu'une eau suspecte; il serait alors dangereux de se refuser à faire bouillir cette eau sous le seul prétexte qu'on risque d'en altérer la saveur ou de la rendre indigeste.

D'ailleurs si l'on dispose en voyage de bouteilles à fermeture mécanique analogue à celle des canettes à bière, on peut stériliser l'eau sans la priver de ses gaz; on opère comme suit d'après les indications de M. Grimbert : les bouteilles à bière remplies d'eau et bouchées sont pla-

cées dans un bain-marie dont on élève la température jusqu'à l'ébullition que l'on maintient pendant une demi-heure.

Ainsi qu'il résulte des observations de M. GRIMBERT, la température du bain-marie tue presque toutes les bactéries et notamment celles de la diphtérie, de la tuberculose, de la typhoïde et le vibrion du choléra; elle est donc suffisante dans la plupart des cas.

PROCÉDÉS CHIMIQUES

« La purification chimique, dit M. VAILLARD (*L'épuration de l'eau en campagne*; Rapport présenté au comité technique de santé), s'impose *a priori* comme une méthode de choix, parce que, seule, et sans l'aide d'appareils encombrants, elle peut fournir rapidement de grandes quantités d'eau. »

Les substances chimiques applicables à la stérilisation de l'eau doivent présenter deux qualités primordiales : 1° — N'être pas toxiques; 2° — Etre douées d'un pouvoir antiseptique tel qu'ajoutées à l'eau en très petite quantité elles puissent la stériliser complètement sans altérer sa saveur naturelle.

Pendant ces dernières années, dans le but notamment de fournir aux troupes coloniales un procédé rapide et pratique de stérilisation, on a essayé un certain nombre de substances qui répondent à ces indications. C'étaient, le plus souvent, des agents oxydants capables de brûler les matières organiques et les bactéries contenues dans l'eau; c'est ainsi qu'agissent les oxydes de fer et de manganèse, les permanganates, le chlore, le brome, l'iode et leurs dérivés, que l'on a tour à tour essayés.

Nous allons examiner rapidement les procédés basés sur l'emploi de ces susbtances, en indiquant les inconvénients et les avantages qui leur sont inhérents.

1° — *Oxydes de fer.* — Lorsque l'on ajoute à l'eau un sel ferrique (sulfate ou perchlorure de fer) et un alcali (lait de chaux, carbonate de soude) il y a formation d'un précipité gélatineux de peroxyde de fer. En se formant au sein de l'eau, ce précipité englobe les impuretés qu'elle tient en supension et les entraîne avec lui au fond des récipients; il en résulte que l'eau ainsi traitée se trouve être clarifiée; mais il y a plus : du fait de l'action oxydante du peroxyde de fer elle est stérilisée.

Le procédé BÉRENGER et STINGL, employé industriellement à l'épuration des eaux de féculeries de brasseries, de lavages des laines, etc., est basé sur ces réactions. F. WATT, d'après les mêmes principes, a fait connaître il y a quelques années une méthode pratique d'épuration des eaux de boisson que nous croyons devoir recommander à l'attention des explorateurs coloniaux en raison de son extrême simplicité. Elle consiste à

ajouter à l'eau que l'on veut purifier, du perchlorure de fer et, ensuite, de l'eau de chaux en quantité suffisante pour précipiter tout le fer a l'état de sesquioxyde. Le perchlorure de fer officinal et le bicarbonate de soude figurent ordinairement dans toutes les pharmacies ou boîtes de secours qu'on emporte en voyage ; on pourra donc aisément employer le procédé WATT de la façon suivante : Ajouter à un litre de l'eau à purifier L gouttes de la solution officinale de perchlorure de fer, puis, après agitation, 1 gramme de bicarbonate de soude ; on abandonne au repos pendant quelques instants le mélange ainsi obtenu ; les flocons d'oxyde de fer se déposent assez rapidement et l'eau surnageante, limpide et incolore, peut être bue aussitôt. Le précipité d'oxyde de fer peut d'ailleurs être enlevé par filtration. L'eau ainsi purifiée n'a rien perdu de sa saveur naturelle ; la réaction du perchlorure sur le bicarbonate à eu pour effet d'y introduire de 0,30 à 0,40 de NaCl par litre, ce qui ne présente pas d'inconvénient appréciable.

Le procédé de WATT, mis en pratique dans quelques établissements publics et dans des maisons particulières en Amérique, aurait donné de bons résultats.

2° — *Les permanganates.* — Les permanganates sont des oxydants énergiques capables de brûler assez rapidement les matières organiques et les bactéries contenues dans l'eau. Leur emploi comme agent de purification ne date pas d'aujourd'hui puisque, en 1870 déjà, M. LEREBOULLET se servait du permanganate de potasse pour épurer l'eau destinée aux troupes.

A la dose de 5 à 10 centigrammes par litre, ce sel détruit en quarante minutes toutes les bactéries contenues dans l'eau. Bien que l'ingestion d'une petite quantité de permanganate ne soit pas dangereuse il convient d'enlever l'excès de ce sel qui communiquerait à l'eau une couleur violacée et une saveur désagréable.

On a proposé de nombreux moyens pour cela : l'alcool ou le vin ont été indiqués par Mlle SCHIPILOFF ; avec l'alcool le permanganate est réduit à l'état d'oxyde manganique que l'on sépare par filtration ; avec le vin il n'y a formation d'aucun précipité car la crème de tartre contenue dans cette boisson retient l'oxyde manganique en dissolution. M. CHICANDARD décompose le permanganate en excès par l'addition de petites quantités de poudres inoffensives telles que la réglisse, le quinquina ou le café ; il y a dans ce cas encore formation d'oxydes de manganèse que l'on enlève par décantation ou mieux, par filtration en même temps que la poudre inerte ajoutée à l'eau.

Le filtre Lapeyrère employé par les troupes coloniales depuis quelques années et notamment pendant la récente expédition de Chine, purifie l'eau à la fois mécaniquement et chimiquement.

C'est un cylindre métallique renfermant de la fibre de tourbe purifiée

et imprégnée d'oxyde brun de manganèse; l'eau qui traverse ce filtre est préalablement mise en contact pendant cinq minutes avec une poudre dite « permanganate alumino-calcaire » dont voici la formule :

	gr.
Permanganate de potasse.	3
Alun de soude sec pulvérisé.	10
Carbonate de soude sec.	9
Chaux de marbre foisonnée.	3

Cette dose (25 grammes) suffit à la purification de 100 litres d'eau. L'appareil dit filtre d'escouade, de famille ou de ménage fournit, 20 litres d'eau purifiée par heure.

MM. Girard et Bordas ont proposé de stériliser l'eau au moyen du permanganate de chaux; ce sel au contact des matières organiques donne du carbonate de chaux et de l'oxyde manganique qui, réduit par les matières organiques, passe à l'état d'oxyde manganeux capable de décomposer le permanganate en excès en formant de nouveau de l'oxyde manganique dont l'action se continue indéfiniment par ces alternatives d'oxydation et de réduction. Le filtre Lutèce est basé sur ces réactions. L'eau permanganatée filtre sur un bloc d'oxyde de manganèse et de charbon animal à travers lequel elle se décolore. M. P. Guichard, voulant réduire les permanganates en l'absence de matières organiques (le noir animal en renferme), a proposé un dispositif dans lequel l'eau permanganatée filtre sur de la paille de fer; ce dernier métal en s'oxydant donne un peu d'oxyde ferreux qui agit à la façon des oxydes de manganèse sur le permanganate en excès.

3° — *Chlore et ses dérivés.* — Le chlore à la dose de 6 à 8 milligrammes par litre détruit en quinze à vingt minutes les bactéries contenues dans l'eau. C'est pourquoi quelques-uns de ses dérivés notamment le peroxyde de chlore et le chlorure de chaux, ont été employés pour la purification des eaux.

Le peroxyde de chlore obtenu par l'action de l'acide sulfurique à froid sur le chlorate de potasse a été proposé par MM. A. et H. Bergé; c'est un oxydant énergique qui tuerait rapidement les bactéries contenues dans l'eau ordinaire, à la dose de 1 à 2 grammes par mètre cube.

Le chlorure de chaux du commerce est un mélange de chlorure et d'hypochlorite de calcium; ce dernier par le chlore qu'il cède facilement à l'eau est un excellent agent d'épuration. Comme tel, il a été proposé par le service de santé militaire autrichien pour la purification rapide des eaux destinées aux soldats en campagne. On l'emploie de la façon suivante : l'eau, préalablement clarifiée, s'il est besoin, avec le filtre de détachement, est additionnée d'une quantité de chlorure de chaux telle qu'il y ait production de 8 milligr. environ de chlore libre par litre. Après vingt minutes de contact, l'eau est purifiée; il arrive fréquem-

ment qu'elle reste trouble par suite de la formation du carbonate de chaux, il faut alors la clarifier par filtration.

Ce procédé est rapide, mais il présente quelques inconvénients. Ainsi que le fait remarquer M. VAILLARD, le chlore qui peut avoir été employé en excès communique à l'eau une saveur fort désagréable; la boisson ainsi préparée ne serait acceptable que si le chlore en excès était éliminé par l'hyposulfite de soude.

De plus le chlorure de chaux augmente la dureté des eaux qu'il trouble le plus souvent au point de rendre indispensable la clarification finale. Enfin le chlorure de chaux est un corps éminemment altérable; sous l'influence de l'air humide et de la lumière, il perd facilement son chlore et devient rapidement déliquescent. C'est en somme un agent de purification dont la conservation au cours de longs voyages est presque impossible.

Le Brome. — D'après les expériences de SCHUMBURG, le brome, à la dose de 6 centigr. par litre, peut tuer en trente minutes toutes les bactéries contenues dans l'eau. Pour faciliter le transport de ce corps dont la manipulation est dangereuse, SCHUMBURG recommande l'emploi de la solution suivante :

	gr.
Brome	21 91
K. Br.	21
Eau	100

0 cm³ 2 de cette solution contiennent 0,06 de brome libre, c'est-à-dire la dose à employer pour purifier un litre d'eau. Après trente minutes de contact, on ajoute à l'eau purifiée une pastille de sulfite de soude destinée à enlever le brome devenu inutile.

Ce procédé a été mis en pratique par les troupes allemandes de l'expédition de Chine. La solution bromo-bromurée était enfermée dans des tubes de verre scellés à la lampe ; chaque tube contenait de quoi purifier 100 litres d'eau.

Bien que les résultats obtenus avec cette méthode aient été excellents, on ne saurait la recommander comme une méthode absolument pratique. Le maniement du brome est toujours dangereux, et même avec la solution bromo-bromurée de SCHUMBURG, il est nécessaire de faire usage de tubes scellés à la lampe, dont le transport est assurément difficile vu leur fragilité.

Iode et ses dérivés. — Dans son rapport présenté au comité technique de santé (*sur les procédés applicables à l'épuration rapide des eaux de boisson destinées aux troupes en campagne*), M. VAILLARD a fait connaître une méthode de stérilisation par l'iode qui nous paraît appelée à rendre les plus grands services. C'est par excellence une méthode pratique ne nécessitant l'emploi d'aucun matériel encombrant et per-

mettant de purifier en quelques minutes de grandes quantités d'eau.

« La puissance antiseptique de l'iode, écrit M. VAILLARD, est connue et utilisée depuis longtemps; elle est sensiblement équivalente à celle du brome, et, dans son application à la purification des eaux, donne des résultats excellents. J'en ai confié à M. SIMONIN l'étude à ce point de vue pratique, et, de ses recherches très consciencieuses, poursuivies pendant plusieurs mois, ressort cette notion certaine que l'iode doit être considéré comme un agent de choix. A la dose de 25 milligr. par litre, il tue sûrement, en cinq ou dix minutes, le bacille typhique, le bacille coli, le vibrion cholérique que l'on mélange en quantité considérable à des eaux préablement stérilisées. A la dose de 50 ou mieux de 75 milligr. par litre, et agissant pendant dix minutes sur des eaux naturelles, il stérilise à peu près complètement l'eau de Seine et l'eau fort impure d'une mare vaseuse qui est située dans les jardins du Val-de-Grâce; du moins, il détruit tous les microbes non sporulés, mais comme les autres antiseptiques, reste à peu près sans effet sur les spores résistantes de certaines bactéries banales. On ne saurait demander plus. L'iode comme le brome en excès, est facilement éliminé par une faible proportion d'hyposulfite de soude. Après le traitement, l'eau garde sa limpidité originelle, son goût naturel et ses qualités organoleptiques essentielles. La réaction a donné lieu à la production d'iodure de sodium dont la très faible quantité (1 décigr. environ par litre) ne saurait avoir d'influence sur le tube digestif et la santé. »

Le procédé dont M. VAILLARD expose ainsi le principe permet de rendre potables en quinze à vingt minutes de grandes quantités d'eau. Pour le mettre en pratique on pouvait faire usage, au moment du besoin, d'une solution alcoolique ou iodurée aqueuse titrée d'iode; mais en opérant ainsi on n'évitait pas certains des inconvénients que nous signalions à propos de la méthode au brome; d'autre part les solutions d'iode, du moins ses solutions alcooliques, s'altèrent facilement. Il fallait donc, pour rendre le procédé absolument pratique, trouver une préparation inaltérable d'iode, solide et, de ce fait, facilement transportable, pouvant fournir au moment voulu, la quantité d'iode nécessaire à l'épuration d'un volume d'eau déterminé. M. GEORGES, professeur au Val-de-Grâce, a résolu ce problème en s'adressant à une réaction bien connue des pharmaciens qui l'utilisent pour la recherche des iodates dans les iodures. Cette réaction est la suivante : lorsqu'on ajoute un acide à un mélange d'iodure et d'iodate, il y a production d'iode libre (réduction de l'acide iodique par l'acide iodhydrique) :

$$IO^3H + 5IH = 6I + 3H^2O$$

M. GEORGES a été ainsi amené à préparer trois sortes de pastilles :

Des pastilles (n° 1) formées d'un mélange d'iodure et d'iodate; des

pastilles (n° 2) d'acide tartrique; des pastilles (n° 3) d'hyposulfite de soude.

Le titrage de ces pastilles est tel que la dissolution simultanée des deux premières (iodure-iodate et acide tartrique) dégage 60 milligr. d'iode, c'est-à-dire la quantité de ce métalloïde nécessaire à la purification de 1 litre d'eau. L'iode ainsi produit, maintenu en dissolution, à la faveur d'un petit excès d'iodure, est laissé dix minutes en contact avec l'eau que l'on veut purifier. Au bout de ce temps la pastille d'hyposulfite (n° 3) intervient pour transformer l'iode, devenu inutile, en tétrathionate et iodure alcalins. Il y a ainsi production de 11 centigr. d'iodure qui restent en solution dans l'eau de boisson.

Cette introduction d'iodure dans l'eau a été, ou sera, l'objet du seul reproche un peu sérieux que l'on puisse adresser à la méthode de M. Vaillard. Mais si l'on y veut bien réfléchir, on conviendra qu'à cette dose et à moins d'idiosyncrasies, tout à fait exceptionnelles, l'iodure ne peut exercer aucune influence fâcheuse sur la santé. Nous voyons, en effet, qu'il faudrait absorber 5 litres par jour de cette eau stérilisée, c'est-à-dire une ration qui est rarement atteinte, pour ingérer 0 gr. 55 d'iodure; or, l'iodure de potassium, fréquemment employé en médecine, est souvent administré à des doses plus considérables sans qu'il en résulte d'inconvénients sérieux ni même de simples phénomènes d'iodisme, exception faite cependant pour les sujets extrêmement sensibles à l'iode. Il faut remarquer d'ailleurs qu'un sujet qui ingère 0 gr. 55 d'iodure en une seule fois est plus exposé qu'un autre qui absorberait ces 0 gr. 55 en dix doses par exemple dans le courant des vingt-quatre heures. L'iodure est, en effet, un sel qui s'élimine avec une rapidité extrême puisqu'on le retrouve dans l'urine 10 minutes après son ingestion; de sorte que l'on peut dire que le sujet qui absorbe en plusieurs fois, de 2 à 3 litres d'eau par vingt-quatre heures, n'est pas ou sensiblement pas, durant la journée, sous l'influence de l'iodure; ce dernier sel n'est, à tout instant, contenu dans son organisme qu'à des doses extrêmement faibles. D'ailleurs le procédé de M. Vaillard est connu depuis deux ans déjà; divers médecins ont dû l'essayer et il n'a été publié, que nous sachions, aucune observation d'accidents même légers d'iodisme survenus après ingestion d'eau purifiée par l'iode. En ce qui nous concerne nous l'avons vu maintes fois expérimenter autour de nous sans qu'il en soit jamais résulté le moindre inconvénient.

Enfin, il convient d'ajouter que l'eau ainsi purifiée n'a aucune saveur désagréable d'iode ou d'iodure et qu'elle a conservé sa sapidité et ses qualités originelles, si le procédé a été employé de façon convenable, c'est-à-dire en tenant compte des observations que nous allons mentionner.

Nous avons dit déjà que la composition et le dosage des pastilles pro-

posées par MM. Vaillard et Georges étaient tels que la dissolution simultanée de l'iodure-iodate (pastille n° 1) et de l'acide tartrique (n° 2) doive dégager 60 milligr. d'iode par litre d'eau.

Or, il importe de remarquer que cette quantité ne serait pas atteinte si l'on effectuait la dissolution de ces deux pastilles dans la masse totale, c'est-à-dire dans un litre de l'eau à purifier. M. Georges a vu, en effet, qu'en présence d'une trop grande quantité d'eau, la réaction de l'acide tartrique sur le mélange d'iodure et d'iodate n'était plus instantanée et qu'elle était souvent incomplète. C'est pourquoi il importe d'opérer de la façon suivante :

Faire dissoudre simultanément les pastilles n° 1 et n° 2 dans une petite quantité d'eau (moins de 500 fois le poids de la pastille n° 1), soit dans deux à trois cuillerées à bouche si l'on se sert de pastilles dosées pour la purification de 1 litre d'eau. Verser ensuite cette solution — qui contient 60 milligr. d'iode libre — dans un litre de l'eau à purifier. Après agitation, abandonner au repos pendant 10 minutes. Au bout de ce temps les bactéries étant détruites, ajouter au litre d'eau iodée la pastille (n° 3) d'hyposulfite pour faire disparaître l'iode devenu inutile. L'eau alors décolorée ne présente plus aucune odeur d'iode; elle a recouvré sa saveur originelle. On peut la boire immédiatement.

Telles sont les procédés les plus pratiques et les plus rapides que nous avons cru devoir rassembler dans ce rapport pour les signaler à l'attention de ceux que leurs voyages exposent à l'usage d'eaux souvent malsaines ou suspectes. Peut-être restera-t-on indécis en présence de plusieurs méthodes qui toutes peuvent paraître plus ou moins acceptables; laissant à chacun le soin de choisir celle qui s'adapte le mieux aux circonstances, nous croyons néanmoins devoir conclure en disant que, jusqu'ici, la méthode de stérilisation par l'iode, telle qu'elle a été indiquée par M. Vaillard nous paraît la plus simple et la plus pratique pour épurer efficacement, avec le matériel le plus réduit, toute quantité d'eau voulue dans un minimum de temps.

D[r] Ch. Michel.

Le lait à Marseille autrefois. — Le lait à Marseille en 1904.

SOMMAIRE :

I. — Composition moyenne du lait en 1904. — Le lait devant les tribunaux de Marseille. — Le lait à Marseille, il y a trente-cinq ans.
II. — Nourriture des Vaches autrefois et aujourd'hui. — La drêche. — Introduction du coprah dans l'alimentation des bestiaux. — Composition des étables. — Races. — Age moyen des sujets. — Influence des tourteaux de graines sur le lait. — Rapport de M. L. CORNET à la Chambre des députés. — Les feuilles d'Olivier et le lait. — Infériorité de la lactose dans le lait marseillais.
III. — Le lait et le cahier des charges des hôpitaux militaires.— Constantes actuelles du lait marseillais.

I

Les nombreuses saisies de lait effectuées à Marseille en 1904 ont mis en émoi la population de la Ville, et principalement la corporation des laitiers : des condamnations sévères ont été prononcées, et des protestations n'ont pas tardé à s'élever.

Les experts marseillais se basant sur de nombreuses analyses de lait pur et d'origine connue, prélevé dans la banlieue de Marseille et dans la Ville, avaient admis comme moyenne d'été :

Par litre :

	gr.		gr.
Extrait sec.	137	Exceptionnellement.	134
Beurre.	47 6	—	41 5
Lactose.	46 9	—	45

Comme moyenne d'hiver :

Par litre :

Extrait sec.	133 3		
Beurre.	51 6	Exceptionnellement.	45
Lactose.	46 5		

Partant de ces moyennes, les tribunaux se sont montrés d'une sévérité que l'on ne pourrait justifier avec les clauses du cahier des charges concernant la fourniture du lait aux hôpitaux militaires.

Bien entendu, les laitiers marseillais ont réclamé l'adoption d'un type minimum. Jusqu'à présent leur réclamation n'a pas été écoutée, et il a été admis que l'adoption d'un type minimum serait la reconnaissance de la fraude légale, l'encouragement donné aux laitiers de travailler leur lait de manière à le ramener toujours à un type légal minimum.

Il nous a semblé d'abord qu'il était à craindre que, malgré la rigueur avec laquelle les moyennes citées plus haut avaient été établies (Analyses faites sur le lait de plus de 200 Vaches savoyardes, comtoises et suisses) des laitiers parfaitement honnêtes ne soient quelquefois inquiétés pour avoir livré à la consommation du lait moins riche que

celui qui a servi de base aux experts, et néanmoins naturel — car le lait est essentiellement variable dans ses principes, suivant les localités où il est produit, suivant l'espèce animale qui le fournit, suivant les diversités infinies de l'état physiologique de la femelle laitière (COMMAILLE, FONSSAGRIVES) et les limites de ces variations sont très étendues.

Pourtant, si on veut bien observer que le lait commercial doit être le mélange des traites intégrales de toutes les Vaches d'une même étable auxquelles le lait est soustrait deux fois par vingt-quatre heures, et remarquer que s'il s'agit d'une Vache isolée, dont le lait est vendu à part, il est toujours loisible à l'expert de retrouver sur le sujet des éléments de comparaison, on conviendra que les moyennes établies comme il est dit plus haut, offrent toutes garanties et surtout dispensent d'un minimum.

Ces moyennes nous ayant paru très élevées en ce qui concerne le beurre et l'extrait (étant données les conditions défectueuses à première vue de la laiterie provençale), il nous est venu à l'idée de comparer le lait tel qu'il existe actuellement sur la place de Marseille à ce qu'il était autrefois et de rechercher les causes des variations que nous aurions à constater.

D'abord, nous avons examiné le lait provenant des étables qui environnent l'hôpital militaire. Dans un rayon de 200 m. autour de l'hôpital militaire, j'ai pu, assistant à la traite de cinq heures du soir dans les étables de la rue Tilsitt, des rues d'Alger, du Nil, etc., à différentes époques de l'année, fixer les constantes suivantes pour le lait de ces étables, où l'espèce savoyarde domine et où l'âge extrême des sujets ne dépasse pas quatorze ans.

Par litre :	Maximum. — gr.
Extrait sec	140
Beurre	50
Lactose	48

Par litre :	Minimum. — gr.
Extrait sec	128
Beurre	45
Lactose	46

Des expériences faites sur un lait provenant d'une étable de Mazargues, à 5 kilomètres de Marseille, nous ont donné des résultats semblables.

* * *

Il y a trente-cinq ans, le pharmacien-major COMMAILLE (*) exposait

(*). COMMAILLE. Mémoire sur le lait de Marseille (*Journal de Pharm. et Chimie*, 4e série, t. X, 1869).

ainsi son avis sur le lait marseillais :

« On observe dans le lait de Marseille de grandes variations, mais le plus souvent une pauvreté très grande en principes solides.

« Traité par le sulfure de carbone, il donne après évaporation du dissolvant un résidu absolument incolore, nauséeux, tandis que l'odeur habituelle est agréable.

« Le lait vendu au détail dans Marseille ne diffère pas du lait de provenance certaine, recueilli dans la localité. »

COMMAILLE a dressé un tableau où l'on voit que les éléments du lait oscillent dans les limites suivantes :

1° Lait d'origine certaine.

Par litre :

	gr.		gr.
Beurre	30	à	29 77
Lactose	35	à	35 40
Extrait	115 19	à	120 46
Cendres	5 06	à	6 16

2° Lait du commerce.

Par litre :

	gr.
Beurre	29
Lactose	35
Extrait	120
Cendres	6 16

Et COMMAILLE, très surpris de trouver à Marseille un lait bien inférieur à celui d'Alger, se demande si c'est à la nourriture, à la race des Vaches, à la stabulation presque constante qu'il faut attribuer cette infériorité.

Depuis trente-cinq ans, la race des Vaches n'a guère changé, c'est la race savoyarde qui domine avec quelques sujets suisses et comtois. Les pâturages ont plutôt diminué autour de Marseille si c'est possible; mais la stabulation s'est accrue en même temps que l'énorme cité s'accroissait en habitants et en étendue, et la nourriture dans les étables s'est modifiée.

COMMAILLE serait très étonné des changements survenus depuis 1869. A cette époque le lait était détestable; on peut dire que, actuellement, le lait produit à Marseille est très bon. Une traite bien mélangée ne donne que rarement moins de 45 gr. de beurre par litre (nous avons parfois trouvé jusqu'à 63 gr.) avec 46 gr. de lactose.

L'extrait atteint couramment 135 gr. et les cendres 8 gr.

Ces chiffres sont très élevés. Un tel lait constitue un aliment qui ne possède sans doute pas ici le parfum du lait normand ou du lait suisse, mais qui est au moins aussi riche et aussi nourrissant.



Enfin, chose étonnante, les laitiers marseillais apportent, à notre avis, dans la fraude du lait par écrémage ou par mouillage, une retenue qu'on ne trouve guère dans d'autres grandes villes!

II

Nous croyons que c'est tout simplement parce que la nourriture des bestiaux s'est améliorée que lait est meilleur.

Il y a trente-cinq ans, les environs de Marseille ne possédaient pas moins de paturages qu'aujourd'hui. Les Vaches étaient nourries presque toute l'année avec du Foin sec, de la drêche, du son, des rameaux d'Oliviers, des péricarpes d'amandes, du Maïs, des tourteaux de graines, ces derniers en petite quantité.

D'abord le perfectionnement des moyens de transport a ruiné peu à peu la petite brasserie marseillaise par l'introduction, dans le midi, on peut dire par l'envahissement des bières de l'Est et d'Allemagne. Autrefois un nombre respectable de petites brasseries (8 à 10) répondaient aux besoins du pays. Elles sont toutes tombées et ce n'est que grâce à une nouvelle organisation calquée sur l'industrie allemande et alsacienne, et à de gros capitaux, que, sur cette ruine, deux établissements ont pu depuis vingt ans se faire une place enviable au milieu de la concurrence extérieure.

Mais de ce bouleversement, il est résulté la diminution de la drêche dans les étables.

La qualité du lait n'a pas souffert de cette disparition, au contraire. (Les drêches des deux brasseries Velten et du Phénix sont adjugées au propriétaire d'une seule étable qui fournit actuellement les hôpitaux civils de Marseille.)

En même temps, l'alimentation par les Betteraves et surtout par les tourteaux augmentait considérablement; mais de tous les tourteaux comestibles ceux de coprah sont les plus employés et on ne sera pas étonné de ce fait en apprenant que, s'il y a vingt ans, Marseille recevait environ 20.000 tonnes de coprah dans une année, elle en utilise actuellement plus de 100.000 tonnes.

On peut donc dire que l'amélioration de l'industrie laitière locale s'est développée en même temps que l'industrie de l'huile de coprah appliquée d'abord à la savonnerie prenait de l'extension. Le dernier et récent essor de cette industrie appliquée cette fois à la production de nouvelles matières grasses et comestibles a contribué à mettre au premier rang les tourteaux de coco incomplètement épuisés à la presse, pour l'alimentation du bétail provençal, relevant de plus en plus le taux du beurre.

Or, les tourteaux de coprah renferment 8 à 10 % de matières grasses

(Laurines, Stéaro et Oléo-Laurines, Oléo-stéarine, Butyrine, Caproïne.)

Leur prix d'environ 13 francs le quintal fait une terrible concurrence aux autres substances alimentaires spéciales aux étables. Leur consommation va encore en s'accroissant :

	Tonnes.
En 1898	16.460
1899	22.643
1900	25.934
1901	25.000
1902	30.000
1903	35.500

de tourteaux de coprah ont été versés dans le commerce. Une grande partie de ces tourteaux est destinée à l'exportation, mais pour donner une idée approximative du rapport qui relie le poids de la substance consommée sur place à celui de la substance exportée, nous dirons qu'on évalue la quantité de tourteaux restée dans la région Marseillaise en 1903 à 8.600 tonnes environ, tandis que 26.900 tonnes auraient été exportées sur un total de 35.500 tonnes.

Le quart de la pulpe de coco produite ne sortirait donc pas du territoire de Marseille et de sa petite banlieue.

*
* *

L'opinion que nous émettons plus haut, à savoir que les tourteaux de coprah augmentent le taux du beurre dans le lait rencontre de nombreux contradicteurs. Ils expliquent cette augmentation par une seule raison en général. Autrefois la race suisse avait de nombreux représentants à Marseille. Ils ont peu à peu disparu pour faire place à des individus de race alpine : les Vaches savoyardes *cisalpines*, les tarentaises : *transalpines* (synonyme : race italienne).

Or, si nous examinons la composition actuelle des étables, nous trouvons qu'il existe dans la petite banlieue de Marseille :

	Vaches.
490 étables renfermant	7.340
Dans la ville elle-même :	
356 étables renfermant	5.350
En tout	12.690

Sur ce nombre il n'y aurait pas plus de 400 Vaches suisses. Or, il y a trente-cinq ans on ne comptait pas plus de 400 Vaches suisses à Marseille sur un total qui approchait de 8.000 individus.

Le rapport en 1869 était donc de 1/20.

Il serait aujourd'hui de 1/32.

Ou bien encore il y avait autrefois : pour 100 Vaches savoyardes, 5 Vaches suisses; et aujourd'hui on trouve pour 100 Vaches savoyardes, 3 Vaches suisses.

Cette diminution nous parait insuffisante pour expliquer que le taux du beurre par exemple est passé de 30 à 45 gr., il ne paraît pas qu'il y ait là corrélation.

L'époque où on s'est aperçu que la race suisse n'était pas appropriée au pays, et qu'il fallait lui substituer la savoyarde, plus rude, moins difficile, ayant besoin de moins de soins, est plus éloignée, et remonte au delà de 1860. En 1869 la substitution était opérée, en grande partie.

Une autre cause aurait pu, en dehors de l'alimentation, améliorer la composition du lait. C'est l'âge moyen des Vaches laitières. A Marseille, c'est à partir de neuf ans que la quantité et la qualité du lait émis diminuent. A partir de cette limite les propriétaires ont moins d'intérêt à garder de telles bêtes, d'autant que c'est aussi le moment où les Vaches deviennent aptes à contracter la tuberculose. A quatorze ans, nous disait M. le vétérinaire départemental, toutes les Vaches de la région sont tuberculeuses et malgré la douceur du climat, cela se conçoit, les Vaches vivant toute la vie enfermées dans des étables contenant en moyenne quinze individus. Aussi de tout temps, la majorité des laitiers s'est-elle efforcée de ne garder que des sujets pouvant donner une bonne moyenne de lait (12 litres environ par vingt-quatre heures).

Exceptionnellement un ou deux sujets par étable arrivent à donner jusqu'à 20 et 22 litres : la majorité donne 12 litres puis, l'âge s'accroissant, ce nombre tombe à 9 et 6 litres et même au-dessous.

Selon M. le vétérinaire départemental, les habitudes marseillaises sur le point qui nous ocupe n'auraient jamais varié et ce n'est pas non plus dans le rajeunissement des étables qu'il faut chercher l'amélioration actuelle du lait.

*
* *

Les raisons exposées ci-dessus étant écartées, nous ne voyons que dans l'évolution suivie par la nourriture l'explication du changement que nous avons constaté.

La méfiance que beaucoup de personnes (vétérinaires-experts, etc.) professent à l'endroit des tourteaux de coprah provient, croyons-nous, des effets fâcheux que présenterait, au point de vue alimentaire, l'introduction, dans la ration des vaches laitières, des tourteaux de graines en général.

Disons que les nourrisseurs ne partagent pas cette prévention. Il est vrai que, par leur prix peu élevé relativement aux autres denrées, les tourteaux de coprah ont droit tout d'abord à une préférence marquée.

Dans son rapport à la Chambre des députés sur la répression de la fraude dans le commerce du beurre et la fabrication de la margarine,

M. Lucien Cornet, député, s'est fait l'écho des constatations faites par les spécialistes sur les conséquences d'une telle alimentation, mais ces constatations s'appliquent aux tourteaux d'arachide et surtout aux tourteaux de sésame, dont l'emploi influe certainement sur la qualité, le rendement et sur la difficulté du barattage du lait.

Mais la constitution de la pulpe de ces tourteaux est très différente de celle de la pulpe des tourteaux de coprah et les constantes du beurre de coco sont elles-mêmes tellement différentes de celles de l'huile de sésame, et des huiles proprement dites, en général, qu'il est à prévoir que les effets physiologiques du coprah doivent être également tout autres.

D'autre part, le beurre de coco, par sa composition, se rapproche plus qu'aucune huile du beurre de vache, ainsi que cela a été établi par M. Muntz et ainsi que le reconnait M. Cornet dans son rapport précité (17 décembre 1903, n° 1377, p. 18).

Nous avons dit que le lait marseillais n'avait pas l'arome du lait de montagne, mais il n'exhale pas de mauvaise odeur. Cet état nauséeux dont parle Commaille est rare aujourd'hui. Nous l'avons signalé quelquefois pourtant accompagnant un lait de couleur jaune. Il provient, croyons-nous, de vaches trop exclusivement nourries avec des feuilles d'Olivier. Un tel lait donne, lorsqu'on le traite par la liqueur de Marchand, dans le lactobutyromètre, une solution éthéro-alcoolique de caséine très colorée qui se prend peu à peu en gelée sous forme de savon opalin.

Tout le lait, à Marseille, renferme certainement des éthers volatils, les uns solubles, les autres insolubles dans l'alcool à 95°, signalés par M. Muntz dans l'huile de coprah.

Si on distille le lait avec de l'acide sulfurique, on recueille, en effet, un produit très odorant, qui rappelle le voisinage peu appétissant des raffineries d'huile de coco, mais la présence de ces éthers ne se révèle pas dans l'usage journalier du lait pour l'alimentation, tant que les vaches ne sont pas nourries exclusivement de tourteaux de coprah. Or, ce n'est jamais le cas. En moyenne, chaque vache reçoit de 2 à 3 K° de tourteaux par jour. Elle absorbe de ce fait une quantité de matière grasse qui peut varier de 160 à 300 gr.

Il est intéressant de rapprocher ces nombres du taux des matières grasses émises pendant vingt-quatre heures, qui est en moyenne de 500 gr. pour les traites totales.

Nous avons vu combien la moyenne de la lactose s'est relevée parallèlement aux autres principes dans le lait marseillais. La lactose présente cette particularité que son poids est la plupart du temps inférieur à celui du beurre, contrairement à ce qui est admis dans des moyennes trop générales. En cela le lait provençal se rapproche du lait fourni par les vaches italiennes proprement dites et s'éloigne totalement des laits

de l'Ouest et de l'Est de la France, où le poids du beurre est en moyenne inférieur à celui du sucre de lait.

Si donc on admettait à Marseille le lait-type de Paris avec 50 gr. de lactose, on s'exposerait, dans les opérations de vérification, à de constantes erreurs d'appréciation, car le lait marseillais ne renferme, en moyenne, que 46 gr. de lactose par litre. Ce chiffre peut aller jusqu'à 48 gr., mais pas au delà.

Nous avons trouvé le minimum de lactose dans le lait de vaches dont l'alimentation dominante consiste en feuillage d'Olivier.

III

Pour en revenir au cahier des charges des hôpitaux militaires, nous remarquerons qu'il est bref en ce qui concerne le lait :

Le lait doit être de Vache, de bonne qualité, contenir 50 gr. de sucre et 34 gr. de beurre au minimum.

Cette dernière proposition, qui a l'air de fixer une *honnête* limite, a causé aux laitiers avisés et peu scrupuleux bien des tentations malsaines. Grâce à elle, on reçoit dans les hôpitaux militaires du lait constamment écrémé. Ne pourrait-on pas la remplacer par une formule telle que celle-ci ?

« Le lait fourni doit être le mélange de la traite intégrale de toutes les vaches d'une étable, et être conformes aux moyennes établies pour toute une région. »

En ce qui concerne la lactose, tout le lait marseillais devrait être, par contre, refusé, puisqu'il ne renferme jamais 50 gr. de sucre de lait.

Ainsi, dans le cahier des charges, le poids du beurre exigé est trop faible. C'est 40 au moins qu'il faut exiger.

Le poids de la lactose est trop élevé, il faut mettre 46 gr. à la place de 50.

Si la première proportion du cahier des charges : Le lait sera de vache, de bonne qualité, frais et *pur*, est difficile à vérifier exactement d'une manière générale, en ce qui concerne Marseille, si remarquable par l'unité de sa laiterie, on peut avec assurance s'appuyer sur les points suivants :

1° Le rapport $\frac{\text{Beurre}}{\text{Extrait}}$ n'est jamais inférieur à 0,35 en hiver.

Le rapport $\frac{\text{Beurre}}{\text{Extrait}}$ n'est jamais inférieur à 0,32 en été.

2° La somme : Beurre + Lactose est toujours supérieure à 90.

3° Le poids de la lactose n'est jamais supérieur au poids du beurre.

Dans la plupart des cas, il lui est inférieur.

Ainsi, le mouillage est caractérisé par l'abaissement de la somme Beurre + Lactose, sans qu'il y ait diminution du rapport $\frac{\text{Beurre}}{\text{Extrait}}$.

Si le mouillage a eu lieu au delà de $\frac{1}{10}$ il est perceptible. En effet, pour qu'un lait mouillé à $\frac{1}{10}$ donne 90, il faut que le lait primitif renferme au moins : Beurre, 52. Lactose. 48.

Pour qu'un lait mouillé à $\frac{2}{10}$ donne 90, il faut que le lait primitif renferme au moins : Beurre, 65. Lactose, 48. (Ce lait ne se rencontre pour ainsi dire pas.) Un lait mouillé à $\frac{1}{5}$ ne peut donc pas passer inaperçu.

L'écrémage est reconnaissable à l'abaissement du rapport $\frac{\text{Beurre}}{\text{Extrait}}$ coïncidant avec une augmentation de la lactose.

Un lait courant, c'est-à-dire renfermant : beurre, 45 gr.; extrait, 130 gr., ne peut pas être mouillé au delà de $\frac{1}{10}$ sans que le rapport $\frac{\text{Beurre}}{\text{Extrait}}$ tombe au-dessous de 0,32.

Si le lait est très riche (Ex. : Beurre, 60. Extrait, 140), le rapport primitif 0,43 peut être ramené au rapport minimum 0,32 par l'addition de $\frac{1}{3}$ d'eau.

Mais si on veut bien remarquer :

1° Que, en ce qui concerne Marseille, le lait reposé donne une crème renfermant sensiblement 20 gr. de beurre °/₀ de crème;

2° Que cette crème renferme sensiblement $\frac{1}{6}$ de son poids de beurre en caséine et lactose par parties à peu près égales, on verra que l'écrémage fait subir à la lactose des variations tout à fait anormales.

Envisageons un bon lait renfermant :

	gr.
Beurre	50
Lactose (maximum)	48
Extrait	130

Pour 1 litre.

Un écrémage à $\frac{1}{5}$ lui enlèvera.

	gr.
Crême, 50 grammes correspondant à beurre	10
Lactose	0 83
Caséine	0 83
Matières dissoutes totales	11 66

950 cm³ de lait ainsi écrémé seront constitués par :

Beurre	40
Lactose	47 17
Extrait	118 34

Et 1000 cm³ par :

Beurre	42
Lactose	49 60
Extrait	125

Le rapport $\frac{\text{Beurre}}{\text{Extrait}} : \frac{42}{125} = 0,33$ reste normal, mais le nombre 49,60 est anormal.

Le fait de l'écrémage a pour conséquence d'élever le taux de la lactose, de lui donner une valeur anormale dans le lait pur.

On peut admettre que l'écrémage à $\frac{1}{5}$ dans le lait marseillais augmente le taux de lactose de 1 unité 6. Cette augmentation, jointe à la faiblesse du rapport $\frac{\text{Beurre}}{\text{Extrait}}$, et à la diminution du poids de l'extrait moyen tombant au-dessous de 130 gr., mettra l'expert à même de reconnaître l'écrémage.

En résumé, on peut considérer un lait comme travaillé chaque fois que :

La somme beurre + lactose est inférieure à 90.

Le rapport beurre à extrait est inférieur à 0,32.

Le poids de la lactose dépasse le poids du beurre en même temps que le poids de l'extrait est devenu inférieur à 130.

Le poids de la lactose dépasse 48 gr.

Ces données suffisent pour que l'expert puisse s'assurer qu'un lait a été écrémé, qu'il a été mouillé, qu'il a été mouillé et écrémé au delà de la tolérance admise qui est de $\frac{1}{10}$.

Elles permettent d'établir très approximativement le taux du mouillage, de l'écrémage ou des deux combinés et de déterminer la retenue qu'il y aurait lieu de faire aux fournisseurs coupables de fraude.

Disons, en terminant, qu'il n'entre pas dans notre esprit de généraliser nos remarques. Elles sont locales, spéciales à l'état du lait à Marseille et dans sa petite banlieue, tel qu'il apparaît depuis quelques années.

Elles sont limitées dans l'étendue, dans la race et même dans le temps, car des causes nouvelles pouront modifier, dans l'avenir, un état de chose qui ne ressemble guère à celui que Commaille constatait il y a trente-cinq ans. Elles viennent à l'appui de cette vérité connue que : la

juste expertise du lait est une affaire locale et que les conditions qu'on est en droit d'exiger des fournisseurs doivent, avant tout, être basées dans chaque pays sur la connaissance exacte des moyennes qui lui sont propres.

Dr J. E. Lahache,
Pharmacien-major de 2e classe
à l'hôpital militaire de Marseille.

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

A.-J. PATMEN. — **Einige Bemerkungen über das Cystin.** Quelques remarques sur la cystine. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XXXIX, 350. — Travail du Laboratoire de Kossel. L'auteur montre que la cystine peut se transformer en cystéine sous des influences très faibles telles que l'action de H^2S. C'est un point important à connaître quand on veut purifier la cystine en passant par sa combinaison mercurique que l'on décompose par l'hydrogène sulfuré. La cystine se prépare avantageusement en partant de l'albumine d'œuf; on peut enfin la caractériser par combinaison avec l'isocyanate de phényle, en solution alcaline. Il se forme ainsi un composé peu soluble, très bien cristallisé, l'acide phénylhydantoïque correspondant. Ce dernier donne l'hydantoïne par action de HCl à 10 °/o (ébullition de trois minutes). L'hydantoïne fond à 117°. A. D.

FR. KUTSCHER et H. STEUDEL. — **Zu unserer Arbeit : « Ueber Methoden zur Begutachtung von Fleischextrakt ».** Contribution à notre étude intitulée: « Sur les méthodes d'essai de l'extrait de viande ». — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XXXIX, 375. — Siegfried a reproché aux auteurs de n'avoir pas mentionné l'acide phosphocarnique comme constituant de l'extrait de viande. Ils font remarquer que ce composé, qui serait comme le glycogène une source d'énergie pour l'organisme n'a été isolé jusqu'ici par aucun chercheur, même pas par Siegfried lui-même. Quelques savants ont émis cette opinion que l'acide phosphocarnique n'est autre qu'un mélange d'albumoses, d'acide succinique et lactique. Siegfried devra donc terminer l'étude de ce composé avant d'exiger son dosage dans les analyses de l'extrait de viande.
A. D.

M. HALPERN. — **Ueber den Einfluss des autolytischen Fermentes auf die Pankreasverdauung.** Sur l'influence du ferment autolytique sur la digestion pancréatique. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XXXIX, 377. — Les résultats des tableaux d'expériences rapportées par l'auteur semblent établir, bien qu'ils ne soient pas tous concordants, que le ferment autolytique du foie présente une action plus énergique que celui du pancréas. Le premier possède une énergie protéolytique suffisante pour transformer en acides aminés non seulement les albumoses qu'il a engendrées, mais encore celles d'abord produites par le ferment d'origine pancréatique. A. D.

A. TRUNZ. — **Ueber die Schwankungen der Eiweistoffe der Kuhmilch im Verlaufe einer Laktation.** Sur les variations des quantités d'albuminoïdes du lait de Vache au cours d'une lactation. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XXXIX, 390. — L'auteur rapporte les analyses de deux laits de Vache. Pendant les sept premiers mois de la lactation, la proportion des matières azotées reste à peu près constante (3 à 3,5 °/₀); le huitième mois, elle est tombée dans un cas, à 0,5 °/₀; dans le second elle n'a pas changé; les neuvième et dixième mois, elle peut tomber à 1 °/₀; au contraire, vers la fin de la lactation, elle atteint les chiffres les plus élevés (5,5 à 6 °/₀). Pendant la dernière semaine du treizième mois, elle a même atteint 6,29 °/₀). Les variations des albuminoïdes suivent fidèlement celles fixées par les chiffres précédents. Le rapport de l'albumine (globuline) à la caséine a été trouvé dans un cas de 1 pour 3, dans le second cas, de 1 pour 5. Ces différences tiennent aux variétés d'individus et de races. A. D.

P. CATHCART. — **Das Verhalten von Glucosamin und Chitose im Thierkörper.** Le rôle de la glucosamine et de la chitose dans l'organisme animal. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XXXIX, 423. — Le chlorhydrate de glucosamine n'exerce aucune influence sur la production du glycogène; la chitose paraît, au contraire, augmenter, quoique dans une mesure faible, la formation de cet hydrate de carbone. Administrée à un lapin de 2 K° à la dose de 5 gr. par jour, la chitose a provoqué une légère épargne de la matière albuminoïde. Les substances précédentes ont été expérimentées sur le lapin et données à cet animal par la voie stomacale. A. D.

J. HOFBAUER. — **Der menschlischen Placenta fettassilmilierende Funktion** Fonction assimilatrice des graisses particulière au placenta. — *Zeit. f. physiol-Chem.*, Strassburg, 1903, XXXIX, 458. — Le placenta est doué, pour la digestion et l'absorption des corps gras, d'une activité toute spéciale, rappelant, au point de vue de son mécanisme et de ses effets, celle qui est dévolue à l'intestin. A. D.

P. A. LEVENE. — **Darstellung and Analyse einiger Nucleinsäuren.** Préparation et analyse de quelques acides nucléiniques. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XXXIX, 479. — Préparation et propriétés principales des acides nucléiniques extraits des testicules et du cerveau de bœuf. On purifie ces acides par transformation en sels de cuivre, dissolution de ces derniers dans un mélange de potasse et de sel de seignette, enfin par décomposition à l'aide d'acide chlorhydrique à 10 °/₀. Par chauffage à l'autoclave, à 125-175°, en présence de l'acide sulfurique, ces acides nucléiniques donnent les bases puriques et pyrimidiques suivantes; guanine, adénine, thymine, cytosine. A. D.

N. SIEBER. — **Einwirkung der Oxydationsenzyme auf Kohlehydrate.** Action des diastases oxydantes sur les hydrates de carbone. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XXXIX, 484. — Les diastases oxydantes étudiées dans ce mémoire ont été extraites d'une part de la fibrine de plasma sanguin de Veau, de Mouton, de Chien et de Cheval; d'autre part, de la rate de Veau et de Chien. Les fibrines employées pour ces préparations provenaient d'animaux normaux ou d'animaux immunisés contre la diphtérie, le streptocoque, le staphylocoque et la peste bubonique. L'auteur a étudié la préparation, les propriétés générales et le mode d'action de trois diastases différentes; l'une séparée de la fibrine par action de l'eau seule, la deuxième isolée par l'action des sels neutres (azotate de potasse à 8°/₀), la troisième préparée par dissolution dans l'alcool et l'eau. Ces trois oxydases donnent les réactions générales des albu-

minoïdes, renferment de l'azote, du phosphore, du fer et du manganèse. Alors que les deux premières jouissent de propriétés oxydantes directes, la troisième n'est active qu'en présence de l'eau oxygénée. La première résiste à l'action de la chaleur jusqu'à 65°, la deuxième jusqu'à 70°, la troisième jusqu'à 90°. Elles peuvent être conservées dans l'obscurité, en présence du thymol, à l'état sec ou sous forme d'émulsion. L'auteur énumère un certain nombre d'expériences qui démontrent que les trois oxydases précédentes attaquent les hexoses, les di et les polysaccharides avec absorption d'oxygène et dégagement d'acide carbonique. C'est la première, celle extraite par action de l'eau seule sur la fibrine, qui s'est montrée la plus active vis-à-vis des polysaccharides, tout particulièrement de l'amidon. A. D.

S. KOSTYTSCHEW. — **Ueber Thymonucleinsäure.** Sur l'acide nucléinique du thymus. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XXXIX, 545. — L'auteur donne d'abord un procédé nouveau pour réaliser la séparation des deux acides nucléiniques α et β qui ont été isolés antérieurement par A. Neumann du thymus de veau. Ce procédé repose sur la gélatinisation des solutions de l'acide α et la non gélatinisation des solutions de l'acide β. Le premier de ces acides répond à la formule ($C^{44}H^{74}Az^{14}O^{26}P^{4}$), et le second à la formule $C^{90}H^{153}O^{61}Az^{27}P^{10}$. Ils ne sont donc pas isomères, l'acide α étant plus riche en azote, plus pauvre en phosphore que l'acide β. La théorie a fait supposer à l'auteur et l'expérience a prouvé que l'acide α donne le second par départ d'une certaine proportion de base. Dans cette transformation, le premier perd, en réalité, les $\frac{2}{3}$ de la quantité de base qu'il renferme.

A. D.

J. WOHLGEMUTH. — **Ueber die Herkunft der Schewelhaltigen Stoffwechsel produkte imthierischen Organismus.** Sur l'origine des produits sulfurés des échanges nutritifs dans l'organisme animal. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XL, 81. — A la suite de l'ingestion de cystine par le lapin, on remarque, dans les urines de cet animal, une augmentation marquée des sulfates, mais beaucoup plus marquée encore du soufre incomplètement oxydé. L'accroissement du soufre neutre dépasse même le premier phénomène dans une proportion telle que le rapport du soufre neutre au soufre peroxydé passe 1 : 4 à 1 : 1. 2. On constate, en même temps, une élimination des hyposulfites assez intense pour que l'action de l'acide chlorhydrique à chaud produise un trouble marqué des urines par précipitation de soufre, en même temps que l'on perçoit l'odeur piquante de l'acide sulfureux. La cystine ainsi ingérée se transforme en taurine après absorption et passe en partie dans la bile sous forme d'acide taurocholique. La cystine étant un produit normal de la digestion pancréatique, il en résulte que nous sommes maintenant fixés sur les origines de la taurine dans l'économie animale. L'auteur recherchera encore si la cystine ne se forme pas aussi par le jeu du métabolisme qui a son siège dans les tissus. A. D.

A. SCHITTENHELM et F. SCHRŒTER. — **Ueber die Spaltung der Hefenucleinsäure durch Bakterien.** Sur le dédoublement de l'acide nucléinique de la levure par les bactéries. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XL, 62. — Les auteurs ont effectué les expériences rapportées dans ce mémoire avec le bact. coli, le staphylocoque et un mélange de bactéries de la putréfaction fourni par action de l'eau stérile sur de petites quantités de matières fécales. Parmi les bactéries essayées, les unes ne dédoublent l'acide nucléinique que jusqu'à la production de bases, les autres réalisent même le dédoublement de

ces composés basiques. La rapidité d'action varie beaucoup avec les diverses bactéries; la quantité de produits de transformation obtenue dépend du nombre de bactéries actives présentes dans le milieu réagissant. Un certain nombre de courbes représentent, dans ce mémoire, les divers cas qui peuvent se produire. Le bact. coli dégage de l'azote à l'état de liberté en réagissant sur l'acide nucléinique. Les auteurs se sont assuré que cet azote ne provient pas de nitrates ou de nitrites présents dans le milieu en fermentation. On observe, de même, le dégagement d'acide carbonique. Ce gaz provient, pour une minime partie, de la respiration des bactéries; pour la plus grande part, de la fermentation de la glycérine ajoutée au milieu de culture. A. D.

K. YOKATA. — **Ueber die Ausscheidung des Phloridzins.** Sur l'élimination de la phloridzine. — *Beiträge zur Chem. Physiol. und Pathol.*, Berlin, 1904, 314. — La phloridzine peut être séparée de l'urine par précipitation à l'aide d'acétate de plomb, mise en liberté du glucoside par l'hydrogène sulfuré, et dissolution consécutive dans l'acétone. Par des dosages ainsi effectués, l'auteur a pu se rendre compte que toute la phloridzine administrée à un lapin en injection sous-cutanée a été éliminée par les urines. A. D.

A. ELLINGER. — **Einige streitige Puntkte bei der quantitativen Indikanbestimmung in Harn.** Quelques points litigieux relatifs au dosage de l'indican dans l'urine. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 20. — Réfutation des critiques faites au procédé de l'auteur par Bonna et par Maillard. Ce dernier soutient, de plus, que l'indigo urinaire est différent de l'indigo ordinaire, qui serait un polymère du précédent, le premier étant plus soluble dans le chloroforme que le second, Ellinger montre que cette plus grande solubilité tient à la présence, dans le chloroforme, d'un peu d'acide chlorhydrique ayant pour origine celui ajouté à l'urine ou apporté par le chlorure ferrique.
A. D.

LEWKOWITSCH. — **The Characteristics of some almond and allied oils.** Caractères de quelques huiles d'amandes et succédanés. — *Pharm. Journ.*, London, 1904, 4e s., XVIII, 1768, 651. — C'est un fait bien connu que l'huile commerciale d'amande, appelée en français huile d'amandes douces (Oleum Amygdalarum Gallicum), est surtout extraite des amandes d'abricots. C'est pourquoi l'auteur a jugé utile de se livrer à la recherche de quelques-uns des indices particuliers à ces huiles.

C'est d'abord, en un tableau très développé, qu'il nous fait l'exposé des poids spécifiques, indices d'iode, de saponification et d'acidité des différents produits commerciaux.

L'essai, avec le réactif de Bieber, semble également de toute utilité. Ce réactif (P. E. en poids de SO^4H^2 et AzO^3H fumant) — 1 partie mélangée avec 8 parties d'huile pure d'amandes douces — ne donne aucune coloration. Avec l'huile de noyaux, on obtient une teinte fleurs de Pêcher. Avec l'huile d'abricots, il est cependant assez hasardeux de vouloir entreprendre cet essai : un mélange contenant 1/3 de cette huile donne, en effet, une coloration nette, alors qu'avec 1/4 seulement celle-ci est fort variable en intensité, quoique restant cependant fort légère.

La phloroglucine, en solution à 1 °/₀ dans l'éther, permet également de bien différencier ces mélanges. E. Gautier.

JOHN JACKSON. — **Incense Yielding Plants.** Plantes fournissant l'encens. — *Pharm. Journ.*, London, 1904, 4e s., XVIII, 1769, 701. — M. Jackson a groupé dans une même catégorie toutes les plantes fournissant ou pouvant fournir de l'encens, et employées pour ce fait par les différents peuples de

l'univers. Il les passe ici successivement en revue, et, en même temps que les propriétés de leur parfum, l'auteur signale aussi les propriétés médicinales de chacune de ces plantes. E. GAUTIER.

DAVID HOOPER. — **Seeds of Spermacoce Hispida.** — Sur les graines de *Spermacoce Hispida.* — *Pharm. Journ.*, London, 1904, 4e s., XVIII, 1769, 699. — A l'analyse, on a trouvé que ces graines contiennent :

Eau	10,75
Graisse	9,12
Albuminoïdes	12,44
Hydr. de C.	37,76
Cellulose	23,23
Cendres	6,70
	100,00

Leur extrait alcoolique fournit un principe amer donnant les réactions des alcaloïdes, une substance astringente se colorant en vert par les sels ferriques, et une matière colorante jaune, virant à la couleur orange par les alcalis.

De ces différents résultats, on a conclu que la composition de ces graines se rapproche de celles du café, et il est d'ailleurs facile de vérifier que grillées elles rappellent de très près l'odeur de celles-ci.

Ces graines de *Spermac. Hispida* ont été employées comme aliment à Bombay pendant la famine de 1877-78, mais, en résumé, il faut admettre qu'elles n'ont pas de véritables propriétés médicinales. E. GAUTIER.

DOWBY. — **An attachment for a pipette.** — *Pharm. Journ.*, London, 1904, 4e s., XVIII, 1769, 696. — L'auteur nous soumet, à l'aide d'une figure qu'il nous est malheureusement impossible de reproduire ici, un ingénieux dispositif pour une pipette de chimiste, et supprimant à la fois les deux inconvénients que possède généralement ce genre d'instrument, à savoir : 1° Le risque que l'on court, par l'aspiration, de recevoir le liquide ou ses vapeurs dans la bouche, et 2° la difficulté que l'on éprouve quelquefois à faire concorder rapidement le ménisque du liquide avec le niveau désiré.

Nous conseillons aux lecteurs de se reporter au croquis dont l'examen suffira à faire comprendre ce petit dispositif à la portée de tous.

E. GAUTIER.

JOHN I. ABEL. — **On Epinephrin and its compounds, with especial reference to Epinephrine hydrate.** L'épinéphrine et ses composés, particulièrement l'hydrate d'épinéphrine. — *Am. Journ. Pharm.*, Philadelphie, 1903, LXXV, 301-305. — Nos premières connaissances sur la composition chimique de la capsule ou glande surrénale sont dues à VULPIAN. Les observations de VULPIAN ont été complétées par de nombreux travaux, surtout depuis le jour où il a été constaté qu'une très faible quantité d'extrait aqueux de la glande élevait la pression artérielle à un degré considérable. ABEL a appelé le principe actif épinéphrine. Les expériences rapportées dans cet article ont pour but de compléter nos connaissances sur la constitution chimique de ce dernier corps et de confirmer des travaux antérieurs de l'auteur. P. G.

LYMAN F. KEBLER. — **Alcaloidal color tests with those of Strychnine as examples.** Réactions colorées des alcaloïdes, celles de la strychnine servant d'exemples. — *Am. Journ. Pharm.*, Philadelphie, 1903, LXXV, 331-337. — La strychnine est une des rares substances que les chimistes ont signalées comme étant au-dessus des attaques dirigées contre l'emploi des colorations

dans les essais. Cependant il y aurait ici également des erreurs à redouter; l'auteur les signale et, du fait qu'un grand nombre de réactions sont d'abord vivement recommandées, puis, tôt ou tard, abandonnées, il conseille aux chimistes d'être circonspects et de s'aider, dans tous les cas possibles, de l'examen microscopique et de l'essai physiologique. P. G.

GEORGE M. BERINGER. **Tincture of Kino.** Teinture de Kino. — *Am. Journ. Pharm.*, Philadelphie, 1903, LXXV, 377-381. — Le kino est considéré en médecine comme un astringent précieux. La tendance de la teinture à se gélatiniser, à perdre la propriété de se mélanger et à devenir inerte sont des inconvénients qui, dans beaucoup d'endroits, ont fait renoncer à l'emploi de cette préparation. Un nombre considérable de formules ont été proposées, et la pharmacopée des Etats-Unis a plusieurs fois modifié la sienne. L'auteur propose celle-ci ;

Kino		100 gr.
Alcool **dilué**	q. s. pour	1.000 cm³

Triturez le kino dans un mortier avec 200 cm³ de l'alcool dilué, préalablement chauffé à 50°. Quand la solution est saturée, décantez-la et répétez l'opération avec de nouvelles portions d'alcool chaud pour obtenir 1.000 cm³ de mélange. Filtrez, lavez le filtre et épuisez avec suffisante quantité d'alcool pour avoir 1.000 cm³. La teinture doit être conservée dans de petites bouteilles d'une contenance de 60 à 120 cm³ bien bouchées et à l'abri de la lumière.

L'auteur donne les raisons pour lesquelles il préfère l'alcool dilué à l'alcool fort et il établit que le kino est soluble en grande partie dans l'eau froide, et en totalité dans l'eau chaude, d'où il précipite par refroidissement.

P. G.

JOSEPH W. ENGLAND. **Basham's Mixture**. Mixture de Basham. — *Am. Journ. Pharm.*, Philadelphie, 1903, LXXV, 383-387. — En Pensylvanie, il n'y a pas de diurétique ferrugineux plus populaire que la solution de fer et d'acétate d'ammoniaque connue sur le nom de Mixture de Basham. Cette préparation a été introduite en 1890, dans la pharmacopée des Etats-Unis sous le nom de Mixture de fer et d'acétate d'ammoniaque. Depuis cette époque, la formule a subi divers changements. D'après l'auteur, la préparation actuelle est trop faible pour être d'une grande efficacité thérapeutique. P. G.

E.-H. CONE. — **Salicylic Acid and Sodium salicylate.** Acide salicylique et salicylate de sodium. — *Am. Journ. Pharm.*, Philadelphie, 1903. LXXV, 401-407. — L'introduction de l'acide salicylique et du salicylate de soude dans la thérapeutique, pour le traitement du rhumatisme, a été suivie de nombreux cas de guérison. Mais bientôt on a signalé des résultats moins favorables : troubles gastriques, dépressions cardiaques, irritation des reins. Ces symptômes seraient dus aux impuretés contenues dans l'acide salicylique de synthèse. P. G.

GEORGE R. PANCOAST ET WILLARD GRAHAM. — **Oil of Rosemary.** Essence de Romarin. — (*Amer. Journ. Pharm.*, Philadelphie, 1903, LXXV, 453-454. — L'essence de Romarin a été mentionnée pour la première fois par ARNAUD de VLLENEUSE au XIII[e] siècle. La pharmacopée américaine prescrit l'essence de feuilles. Dans le commerce, les étiquettes portent souvent l'indication d'essence de fleurs. Il y a deux sortes d'essence de Romarin très faciles à obtenir : l'italienne et la française. Les auteurs donnent quelques-unes de

leurs propriétés, notamment leur densité spécifique, leur pouvoir rotatoire et leur solubilité dans l'alcool à 95° et à 80°. P. G.

HENRY KRAEMER. — **The conservation and cultivation of medicinal plants.** Conservation et culture des plantes médicinales. — (*Amer. Journ. Pharm.* Philadelphie, 1903, LXXV, 553-569). — Article inspiré par la crainte de voir disparaître du sol américain ses plantes médicinales indigènes. L'auteur a dressé une liste comprenant : 1° Les plantes médicinales cultivées aux Etats-Unis; 2° les plantes médicinales sauvages indigènes ou naturalisées; 3° les plantes médicinales qui *peuvent* être cultivées; 4° les plantes médicinales dont la culture *pourrait* être tentée aux Etats-Unis.

L'article se termine par quelques indications relatives à la récolte des plantes, aux soins à leur donner et à la quantité du produit qu'elles sont susceptibles de fournir. P. G.

J.-O. SCHLOTTERBECK. — **The Mydriatic Alcaloïds.** Les alcaloïdes mydriatiques. — (*Amer. Journ. Pharm.* Philadelphie, 1903, LXXV, 454-459). — Des considérations générales sur la stéréo-isomérie sont suivies de la comparaison de l'hyoscyamine et de l'atropine au point de vue de leur action sur le système nerveux central des mammifères. En terminant l'auteur se demande si l'atropine et l'hyoscyamine ne pourraient pas être employées l'une pour l'autre. P. G.

ARTHUR-DARE. — **A new Method for the determination of the alcalinity of the blood.** Nouvelle méthode pour déterminer l'alcalinité du sang. — (*Amer. Jour. Pharm.*, Philadelphie, 1903, LXXV, 503-510). — Il est important d'avoir une méthode simple pour évaluer avec rapidité et exactitude l'alcalinité du sang. L'auteur a imaginé un instrument qui permet d'atteindre ce but et dont il donne le dessin en indiquant la manipulation. Le titrage se fait avec les réactifs usuels, mais les indicateurs employés pour marquer la fin de l'opération ne sont plus nécessaires. L'instrument s'appelle Hémo-alcalimètre.

P. G.

JOSEPH W. ENGLAND. — **The Reactions of albumin with acids and alkalies.** Réactions de l'albumine avec les acides et les alcalis. — (*Amer. Journ. Pharm.*, Philadelphie, 1903, LXXV, 510-513). — Cet article est la réfutation des critiques dont l'hémo-alcalimètre du D[r] Dare a été l'objet. L'auteur conclut que l'hémo-alcalimètre n'est pas parfait mais que son application est un progrès sur les méthodes de dosage direct au moyen d'un acide et des indicateurs chimiques. P. G.

HAROLD DEANE. — **A false Scammnay root.** Sur une fausse racine de scammonée. — *Pharm. journ. London*, n° 1758, vol. XVIII, p. 327, 1904, 4[e] s. — La racine de l'*Ipomea Orizabensis* a pendant ces temps derniers envahi les marchés et trouva surtout son emploi en Allemagne pour la préparation de la résine de Scammonée commerciale.

Il y a trente ans Fluckiger et Hanbury s'occupèrent déjà de cette racine et y décelèrent jusqu'à 11,8 °/₀ de résine. Dernièrement Weigel montra que cette teneur s'élevait jusqu'à 17 ou 18 °/₀. C'est alors qu'un échantillon de cette racine fut confiée pour l'analyse à M. Deane, sous le nom de racine de Scammonée du Mexique; on arriva ainsi à en extraire 18,5 °/₀ de résine, dont les caractères et les propriétés sont identiques à celles de la véritable résine de Scammonée. Celle-ci ne donnant que 5 à 6 °/₀ de résine, on comprend aisément la préférence des industriels. La drogue desséchée à 100° donne 9,89 °/° de cendres. E. Gautier.

C. S. N. HALLBERG. — **The external preparation and their therapy.** Les préparations pour l'usage externe et leur thérapeutique. — *Am. Journ. Pharm.*, Philadelphie, 1903, LXXV, 274-284. — Nous trouvons ici une classification des médicaments externes, d'après leur action thérapeutique : médicaments épidermiques, endermiques, diadermiques; l'examen des diverses formes pharmaceutiques; suppositoires, cérats, emplâtres, oléats, liniments, collodions, préparations dermatologiques modernes, disques pour les yeux, injections hypodermiques, gazes antiseptiques, etc. Des formules types sont données comme exemples, avec l'indication du véhicule le plus convenable.

P. G.

G. H. A. CLOWES. — **A note on the quantitative estimation of Phosphates in stomach contents.** Note sur l'évaluation quantitative des phosphates dans les contenus stomacaux. — *Am. Journ. Phar.*, Philadelphie, 1903, LXXV, 325-330. — Les méthodes usuelles pour évaluer les effets dus aux phosphates acides dans le titrage des contenus de l'estomac, sont tout à fait défectueuses. Clowes propose de les remplacer par un procédé, à son avis, rigoureux et relativement simple, basé :

1° Sur la transformation de PhO^4H^2Na en PhO^4HNa entre les points de saturation marqués par l'alizarine et la phénolphtaléine.

2° Sur la transformation de PhO^4HNa^2 en $PhO^4 Na^3$ entre les points de saturation marqués par la phénolphtaléine seule et la phénolphtaléine en présence de $BaCl^2$, qui convertit PhO^4Na^3 alcalin en $(PhO^4)^2Ba^3$ et l'élimine aussitôt qu'il apparaît.

Incidemment l'auteur attire l'attention sur les erreurs occasionnées par les méthodes habituellement suivies. P. G.

H. G. GREENISH. — **The structure of Coca Leaves.** Structure des feuilles de Coca. — *Pharm. journ. London*, 1904, 4e s., vol. XVIII, n° 1763, p. 493. — M. Greenish examine avec quelques détails le travail du professeur Hartwich, publié récemment à ce sujet, puis s'efforce par des moyens différents, de caractériser nettement les feuilles de Coca de Truxillo et celles de Bolivie.

En résumé, nous pouvons admettre avec lui que les feuilles de Coca de Bolivie exigent *plus de support mécanique* que celles de truxillo et qu'elles l'obtiennent, par le *grand développement* : 1° de la ligne médiane de la face inférieure ; 2° des fibres péricycliques ; 3° par l'épaississement de la lignification de certaines des cellules du parenchyme spongieux. C'est donc dans ces divers caractères qu'il faut rechercher les différences anatomiques des feuilles de Coca de Truxillo et de Bolivie. E. Gautier.

L.-W. FAMULENEK et A.-B. LYONS. — **The physiological Assay of Cannabis indica.** Essai physiologique du Cannabis indica. — *Am. Journ. Pharm.*, Philadelphie, 1903, LXXV, 431. — Ces auteurs soutiennent que les préparations de *Cannabis indica* peuvent être dosées par l'essai physiologique, mais non par les procédés chimiques. Ils ont, de plus, constaté que l'extrait fluide officiel, l'extrait et la teinture conservent seuls leur activité médicinale, tandis que toutes les préparations de la drogue, sous forme de poudre, deviennent bientôt inactives. P. G.

Le gérant : A. Frick.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

MÉMOIRES ORIGINAUX

Sur le dédoublement des aloïnes.

Il y a deux ans (1), j'ai montré que la formule $C^{16}H^{16}O^{7}$ proposée par Grœnwald (2) pour représenter la barbaloïne ne pouvait plus être admise. En effet, cette aloïne peut facilement être transformée en un dérivé chloré dont la formule rapportée à l'expression $C^{16}H^{16}O^{7}$ serait $C^{16}H^{13}Cl^{3}O^{7}$; mais ayant traité par le bioxyde de sodium ce dérivé chloré, je l'ai transformé en méthylisoxychrysazine tétrachlorée (3) $C^{15}H^{6}Cl^{4}O^{5}$. La transformation par oxydation d'un corps en C^{16} renfermant Cl^{3} en un corps en C^{15} renfermant Cl^{4} ne peut s'expliquer; j'ai donc dû admettre que la barbaloïne possédait un poids moléculaire plus élevé que celui que traduit la formule en C^{16} et j'ai proposé la formule $C^{21}H^{20}O^{9}$ qui fait de la barbaloïne un isomère de la franguline.

Cette dernière formule développée prend la forme suivante :

$$C^{14}H^{4}O^{2}(CH^{3})(OH)^{2}O-\overset{\displaystyle CH^{3}\atop |}{CH}-(CHOH)^{3}-COH$$

La franguline pouvant être

$$C^{14}H^{4}O^{2}(CH^{3})(OH)^{2}O-\underset{\diagdown}{CH}\!-\!\underset{\diagup}{CH}-(CHOH)^{3}-CH^{3}$$
$$\qquad O$$

Ces deux formules représentent des produits de condensation avec perte de $H^{2}O$ d'une méthyltrioxanthraquinone avec un méthylaldopentose. Il y a cependant entre la barbaloïne et la franguline des différences importantes qui peuvent être attribuées à plusieurs causes : 1° les deux méthyltrioxanthraquinones ou émodines qu'elles renferment dans leurs molécules sont différentes; la première, celle dont dérive la barbaloïne et à laquelle j'ai donné le nom de méthylisoxychrysazine fond à 244°-245° (corrigé), la seconde fond à 250°-255°; 2° le sucre de la barbaloïne est incristallisable et lévogyre, celui de la franguline est cristallisable



et dextrogyre (état stable) : c'est le rhamnose ; 3° la franguline est dédoublable par les acides dilués (4), la barbaloïne ne l'est pas. Ces différences de propriétés sont indiquées par les formules précédentes, la première renfermant une liaison éther-oxyde, la seconde représentant un acétal formé par élimination de H^2O; l'oxygène aldéhydique du rhamnose étant éliminé avec un H emprunté à l'émodine, l'autre H étant fourni par l'un des groupes alcool secondaire.

J'ai pu obtenir facilement et en quantité importante la méthylisoxychrysazine en traitant la barbaloïne ou son isomère l'isobarbaloïne par le bioxyde de sodium (5); quant à l'aldopentose, second produit de dédoublement, je n'ai pu l'obtenir qu'en très faible proportion, la plus grande partie se trouvant détruite par l'action des réactifs employés. On arrive facilement à produire ce sucre en quantité assez notable par la méthode suivante :

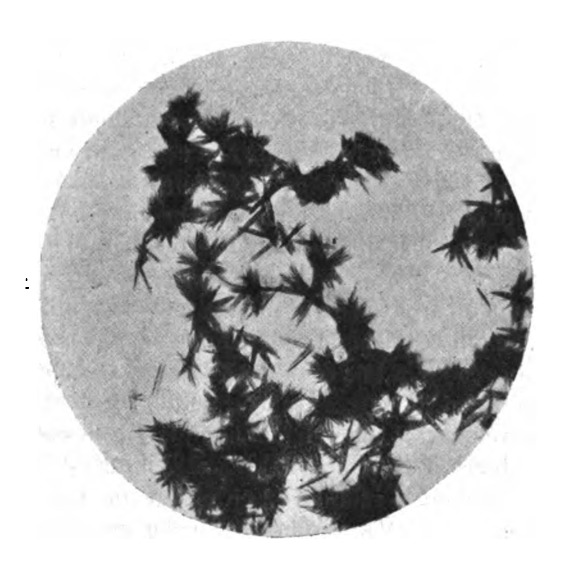
Les aloïnes (barbaloïne ou isobarbaloïne (*) sont mises en contact dans une fiole avec une quantité d'alcool à 90° suffisante pour mouiller le produit sans le dissoudre, la fiole est bouchée et le tout est abandonné. Dans mes essais, le contact a duré deux ans; mais, ayant été occupé par d'autres travaux, je n'ai pu surveiller ces expériences, et il est possible que la réaction exige moins de temps pour se compléter. Quoi qu'il en soit, au bout d'un temps suffisant, le produit a perdu toute son amertume. La barbaloïne avait peu changé d'aspect, la matière avait seulement pris une coloration brun rougeâtre et renfermait de nombreux cristaux en aiguilles. L'isobarbaloïne s'était transformée en une masse poisseuse d'un brun rouge plus foncé que dans le cas de la barbaloïne.

L'extraction du sucre se fait dans les deux cas de la même façon. Sur le produit, on ajoute une petite quantité d'alcool et l'on chauffe au B. M. sans s'occuper du résidu insoluble formé de méthylisoxychrysazine, on ajoute environ 200 cm³ d'eau distillée. Il se forme un abondant précipité jaune orangé que l'on sépare par filtration. Le liquide rouge orangé est additionné de noir animal lavé. Après cinq minutes de contact à froid, la décoloration est complète. On évapore sur le B. M. dans une capsule plate. A la fin, le liquide à peine coloré est transvasé dans une petite capsule et on continue l'évaporation sur le B. M. en ne dépassant pas la température de 70° ou mieux dans le vide sur SO^4H^2. On obtient ainsi un sirop jaune pâle qui donne les réactions suivantes : une trace chauffée dans un tube avec SO^4H^2 dilué donne des vapeurs qui rougissent vivement le papier à l'acétate d'aniline. En en chauffant une fraction de goutte avec HCl fumant 3 cm³ et une petite quantité d'orcine, on obtient une coloration d'abord rouge qui ne tarde pas à virer au vert. En continuant l'ébullition, il se forme un précipité vert

(*) Des expériences sont commencées avec les aloïnes de l'aloès du Natal.

sale qui se redissout si, après refroidissement, on ajoute de l'éther. On obtient ainsi un liquide coloré en vert magnifique, la coloration s'accentue peu à peu pendant les jours suivants, en même temps qu'elle passe du vert pur au vert bleuâtre. Chauffé avec l'acétate de phénylhydrazine, le sirop donne à 100° un précipité d'osazone cristallisée dont la quantité augmente par refroidissement au point de déterminer la prise en masse du liquide. Ces cristaux apparaissent au microscope comme des lamelles jaunes en forme de fuseaux groupés en rosaces.

Nous donnons ici la photographie microscopique de ces cristaux que



je dois à l'aimable intervention de M. le professeur PERROT auquel je suis heureux d'adresser, à cette occasion, mes meilleurs remerciements.

L'isobarbaloïne fournit un sucre qui donne les mêmes réactions que celui de la barbaloïne. Les osazones ont même aspect.

On voit que les deux aloïnes (barbaloïne et isobarbaloïne) qui ne peuvent être dédoublées par les acides, des réactions secondaires venant empêcher la réaction principale de se produire, se dédoublent parfaitement sous la seule influence du temps quand on les met en contact avec l'alcool. La quantité de sucre formée est suffisante pour que je puisse entrevoir le jour où il me sera possible d'entreprendre l'étude de ce sucre d'aloïne que je nommerai dès maintenant *aloïnose*.

Les résultats consignés dans cette note me paraissent suffisants pour qu'il ne subsiste plus aucun doute sur la véritable nature des aloïnes qui sont bien, ainsi que je l'ai annoncé autrefois, des glucosides non

dédoublables par les acides dilués. J'ajouterai que les ferments solubles (*) émulsine, ferment de l'*aspergillus niger*, n'exercent aucune action hydrolysante sur les aloïnes.

E. LÉGER.

Indications bibliographiques.

(1) *Soc. chim.*, (3), XXVII, 1224. — (2) *Archiv. d. Pharm.*, 1890, 115. — (3) *Soc. chim.* (3), XXVII, 751. — (4) THORPE et MILLER. *Chem. Society*, LXI, 6, 1892. — (5) *Soc. chim.* (3), XXVII, 751.

Sur la Colocase.

Au cours d'une étude que je poursuis sur l'alimentation et la médecine populaires en Orient, je fus amené à m'occuper de cette Aroïdée.

La Colocase (*Colocasia antiquorum* Schott) est cultivée en abondance dans la plaine qui s'étend de Beyrouth au Nahr-el-Kelb; surtout pendant le carême pascal, elle entre pour une part considérable dans l'alimentation populaire.

Les rhizomes qu'on trouve sur le marché ont un poids qui varie de 300 gr. à 1 K°, ce qui correspond à des dimensions variant de la grosseur du poing à celle de la tête d'un petit enfant. Pour devenir comestibles, il faut qu'ils soient soigneusement cuits : frits dans l'huile, ils perdent toute saveur âcre; simplement bouillis, ils la conservent, mais à un très faible degré. L'ingestion de rhizomes crus ou insuffisamment cuits n'est pas sans danger ; lorsqu'on en mâche une faible parcelle, on perçoit au bout de peu de temps dans la bouche une sensation de fourmillement ou plutôt de piqûre d'ortie qui va en s'exaspérant; il y a congestion et irritation de l'arrière-bouche ; si la quantité mâchée est un peu forte, la respiration devient gênée et la gêne se transforme en angoisse; puis peu à peu la congestion diminue et tout rentre dans l'état normal. Je n'ai pas entendu parler d'accident mortel; il est vrai que l'arrivée rapide des phénomènes ci-dessus rend pour ainsi dire impossible l'ingestion d'une quantité tant soit peu notable. Les rhizomes en voie de végétation présentent ces caractères à un moindre degré.

Si l'on a quelques indications sur les principes contenus dans certaines Aroïdées (**), il n'en est pas de même pour la Colocase sur laquelle je n'ai pu trouver aucun renseignement. J'ai donc été conduit à en faire l'analyse sommaire et à tenter d'isoler de son rhizome les principes signalés dans d'autres plantes de la même famille.

(*) Je tiens à remercier particulièrement M. le professeur BOURQUELOT et mon collègue M. HÉRISSEY qui ont eu l'amabilité de me procurer ces deux ferments.

(**) *Comptes rendus*, t. CXXIV, p. 1368. Note de M[lle] CHAULIAGUET, MM. HÉBERT et HEIM sur les *Arum maculatum*, *A. italicum*, *Arisarum vulgare*.

La Colocase renferme d'abord une proportion assez forte de *mucilage* qui y existe en assez grande quantité pour qu'à la suite d'une piqûre du rhizome il se forme au bout de peu de temps, à la surface, une goutte gélatineuse transparente. Elle ne contient ni *sucre* ni *glucose*.

La proportion d'*amidon* n'est pas considérable et oscille autour de 10 °/₀. Dans les gros rhizomes, elle est un peu supérieure à ce nombre et un peu inférieure dans les petits.

Je n'ai pas retrouvé d'*acide cyanhydrique* dans la Colocase; par contre, j'ai pu isoler deux principes :

1° Un *glucoside* se rapprochant des saponines. Je l'ai extrait par épuisement du rhizome râpé par l'alcool à 96° bouillant, et ai pu ainsi retirer 0,37 °/₀. Ce corps communique à l'eau la propriété de mousser; il s'y dissout difficilement à froid, plus facilement à chaud. Il ne réduit la liqueur de Fehling qu'après hydrolyse par l'acide sulfurique dilué. Le rhizome ainsi épuisé n'a plus du tout de saveur âcre.

2° Un *alcaloïde volatile* qui y existe en quantité extrêmement faible. Lorsqu'on distille une certaine quantité de rhizome avec une solution étendue de potasse, les premières parties qui distillent sont très alcalines, mais ce dégagement est très fugace. Pour isoler ce principe, j'ai opéré de la façon suivante : 13 K° de Colocases préalablement écrasées ont été épuisées par macérations successives dans de l'eau acidulée par l'acide acétique. Les liqueurs séparées par expression ont été évaporées à basse température en ayant soin de maintenir toujours une réaction acide. J'ai obtenu ainsi environ 600 gr. d'extrait qui a été délayé dans 3 litres d'eau, alcalinisé par un excès de magnésie calcinée et épuisé par de l'éther pur. L'éther a été agité à son tour avec de l'eau acidulée par de l'acide sulfurique et la solution acide obtenue distillée en présence d'un léger excès de potasse. Le liquide alcalin distillé a été repris par l'éther et ce dernier évaporé à basse température. J'ai obtenu une quantité extrêmement faible d'un liquide oléagineux, à réaction très alcaline au tournesol et non à la phénolphtaléine, mélangé de parties solides. L'odeur, très forte, se rapproche de celle de la pyridine et de l'essence de mélisse. La solution dans l'acide chlorhydrique dilué a donné un précipité blanc avec l'iodure double de mercure et de potassium. La très faible quantité retirée et l'impossibilité de procéder à une purification plus grande ont arrêté mes recherches. Au retour de la saison propice, je me propose d'opérer sur de plus fortes quantités de rhizomes pour tenter de déterminer les deux principes dont je viens de constater l'existence.

P. Guigues,

Professeur à la Faculté française
de médecine et de pharmacie
de Beyrouth (Syrie).



Sur un principe cristallin retiré du goudron (*). Son action bactéricide.

Dans ces derniers mois, nous avons eu à étudier le pouvoir bactéricide d'un produit contenant, sous une forme concrète, l'ensemble des principes actifs du goudron des Conifères. En plus de cette première propriété (sur laquelle nous donnerons quelques détails), cette substance nous a paru présenter l'avantage de permettre l'obtention rapide d'un soluté ayant tous les caractères de l'eau de goudron.

Ce produit réunit, sous un très petit volume, toutes les qualités que l'on peut attendre du goudron ordinaire. Il peut donc être facilement transporté et il trouve un emploi indiqué pour les missions scientifiques, ou les colonnes d'exploration. C'est à ce titre surtout que nous nous permettons de le signaler aux membres de cette section.

Il présente même certains avantages sur les liqueurs dites de goudron; ces dernières sont, en effet, des solutions obtenues en mettant à profit l'action dissolvante des sels alcalins sur les constituants du goudron. Ces solutions peuvent parfois présenter une alcalinité excessive ainsi que nous l'ont montré les analyses de ces différentes marques.

Teneur en carbonate de soude anhydre par litre :

I	II	III	IV	V	VI
18,55	5,83	13,25	18,35	12,72	11,40

Les petites paillettes brunes qui constituent le produit sont instantanément et complètement solubles dans l'eau en donnant une solution jouissant de propriétés microbicides très nettes. Nous avons fait à ce sujet plusieurs expériences qui permettent de ne pas mettre en doute la valeur bactéricide de ce produit.

I. — Diminution du nombre des germes dans une eau contaminée.

Deux ballons jaugés d'un litre, préalablement stérilisés, ont été remplis au robinet du laboratoire avec de l'eau de Seine en prenant les précautions ordinaires.

Les ensemencements ont été faits d'après la méthode décrite par Bonjean dans son *Traité d'analyse des eaux potables*.

Nous désignerons par A et B les deux séries d'échantillons prélevés.

(*) Travail présenté au Congrès colonial de 1904, XVI[e] section (Matière médicale et pharmacie).

Après dix-huit jours d'ensemencement, une numération a donné les résultats suivants :

Echantillon A.	168 germes par cm^3.	
— B	200	— —

L'échantillon B a été, aussitôt après ce premier ensemencement, additionné d'une faible dose de produit cristallin (0, 50 centigr. par litre d'eau). Après un quart d'heure de contact, un nouvel ensemencement de B a donné 40 germes par cm^3, soit une diminution des 4/5.

Vingt-quatre heures après, les deux ballons ayant été conservés dans un endroit frais, un nouvel encemencement des échantillons A et B a donné :

Échantillon A.	200 germes par cm^3.	
— B.	16	— —

Le nombre des germes de l'échantillon témoin A ne s'est pas modifié, tandis que celui de B a diminué des 11/12.

En portant les échantillons A et B à la température du laboratoire, 18° à 20°, au bout de quarante-huit heures un nouvel ensemencement nous a donné :

Échantillon A.	3.874 germes par cm^3.	
— B.	221	— —

L'eau non additionnée du produit a vu le nombre de germes devenir vingt-trois fois plus, grand tandis que le nombre initial des germes de l'eau additionnée de 0,50 1/000 n'a pas sensiblement varié ;

Ce goudron a donc agi avec efficacité en diminuant le nombre des germes.

Il était en outre indispensable d'étudier son action sur les germes pathogènes que l'on rencontre dans les eaux.

II. — Destruction des germes pathogènes.

Ces expériences ont été faites sur le colibacille, le bacille pyocyanique et le bacille d'Eberth.

La méthode employée a été la suivante : on a ensemencé un certain nombre de fioles contenant 25 cm^3 d'eau stérilisée avec V gouttes de culture en bouillon de chacune des espèces précédemment citées.

Les fioles ensemencées ont été mises à l'étuve à 36° pendant vingt-quatre heures. Au bout de ce temps, on a ensemencé avec V gouttes de chacune de ces fioles autant de bouillons stériles. Ces bouillons remis à l'étuve attestaient par leur trouble que les germes s'étaient bien développés dans l'eau. On additionnait alors chacune des fioles contenant les 25 cm^3 d'eau chargée de germes d'une quantité du produit telle que chacune des fioles en contenait 1, 2, 3, 4, 5 ‰.

On agitait et on laissait alors en contact pendant un quart d'heure, puis on ensemencait une nouvelle série de bouillons avec V gouttes de chacune de ces solutions.

On répétait ensuite les mêmes ensemencements au bout d'une heure. Tous les bouillons étaient ensuite mis à l'étuve à 35° pendant huit jours.

Colibacille. — Nous nous sommes servi d'un colibacille présentant tous les caractères morphologiques et biologiques de cette espèce et virulent pour le cobaye.

Les doses du produit ont été élevées progressivement de 1 à 30 °/₀₀.

De 1 à 16 °/₀₀ on a obtenu des cultures en vingt-quatre heures.

De 16 à 19 °/₀₀, il y a eu un ralentissement marqué; les bouillons n'ont cultivé qu'au bout de deux et trois jours.

A 20 °/₀₀ la dose est stérilisante au bout d'un quart d'heure de contact.

A 18 °/₀₀ la dose est stérilisante au bout d'une heure de contact.

Tous les bouillons témoins ensemencés avec l'eau chargée de germes et non additionnée du produit ont donné des cultures intenses au bout de vingt-quatre heures, présentant les mêmes caractères que la culture ayant servi à ensemencer l'eau stérilisée.

Bacille pyocyanique. — Pour cette étude on s'est servi d'une culture de quarante-huit heures en bouillon ordinaire d'un bacille pyocyanique normal, virulent pour le cobaye.

Deux séries d'expériences ont été faites, avec des doses croissantes allant de 10 à 30 °/₀₀.

Les résultats ont coïncidé dans les deux séries d'expériences.

De 10 à 20 °/₀₀ le bacille pyocyanique donne encore des cultures en vingt-quatre heures; à partir de 20 °/₀₀ il a fallu attendre deux et même trois jours pour que les bouillons aient cultivé. A la dose de 25 °/₀₀ les liquides étaient stérilisés après un quart d'heure de contact, à la dose de 24 °/₀₀ il fallait attendre une heure pour ne pas obtenir de culture. Les bouillons témoins ont donné des cultures abondantes en vingt-quatre heures.

Bacille typhique. — Le bacille typhique employé était un bacille virulent pour le cobaye et donnait nettement la séro-réaction en culture de vingt-quatre heures.

Les expériences ont été faites avec des doses de produit allant de 4 à 25 °/₀₀.

Ce bacille s'est montré moins résistant que les précédents.

La dose stérilisante au bout d'un quart d'heure a été de 13 °/₀₀. La dose stérilisante au bout d'une heure a été de 10 °/₀₀. Tous les bouillons témoins ont donné des cultures intenses en vingt-quatre heures.

L'action réellement bactéricide de ce produit cristallin contenant l'ensemble des principes actifs du goudron des Conifères est donc nettement établie par les expériences précédentes.

Ce produit permet d'obtenir assez rapidement la stérilisation d'une eau devant servir à la boisson, en la transformant en une eau de goudron d'un emploi courant. Il peut donc être appelé à rendre service aux colonies et aussi chez nous aux personnes, qui sont obligées de faire usage d'une eau suspecte.

A. GORIS,
Docteur ès sciences naturelles.

N. B. — Ce produit a reçu de son auteur le nom de « Goudrogénine » sous lequel il est actuellement connu dans le commerce.

Nouveau procédé rapide pour l'analyse chimique de l'eau (*). (Basé sur l'emploi de comprimés).

En 1898, le Dr PIGNET, accompagnant un groupe d'artillerie à des manœuvres de corps d'armée en Bretagne, il lui fallut un jour se prononcer extemporanément sur la qualité d'une eau dans des conditions particulièrement délicates. La gravité de la décision à prendre était augmentée par le manque de moyens d'investigation. C'est de ce jour que datent les recherches d'un procédé facile et pratique pour reconnaître en quelques minutes si une eau est contaminée ou dangereuse.

Le cas que nous venons de citer est loin d'être exceptionnel, car le médecin militaire ou colonial est appelé à chaque instant à donner son avis sur la qualité de l'eau. En France, pendant les marches et les manœuvres, les règlements prescrivent aux médecins de surveiller l'eau et de s'assurer de sa potabilité. Aux colonies, cette surveillance est plus utile encore. Il est donc nécessaire d'avoir une méthode extemporanée d'analyse suffisante pour reconnaître les eaux potables et permettre de rejeter les eaux mauvaises.

L'analyse chimique donne de précieux renseignements; malheureusement, elle est longue et exige des connaissances spéciales; ce double inconvénient est évité, par l'emploi de notre méthode, car on simplifie les procédés ordinaires et on les rend suffisamment rapides pour être utilisés en marche ou manœuvres.

La méthode permet de savoir en quelques minutes si une eau contient des azotites ou des azotates et de déterminer la quantité de chacun de ces sels.

Des colorations plus ou moins rapides et plus ou moins intenses

(*) Résumé d'un travail présenté au Congrès colonial de 1904, XVIe section (Matière médicale et pharmacie).



indiquent la proportion de nitrites. En l'absence de nitrites le liquide reste incolore; on ajoute et fait dissoudre un comprimé de *zinc*, pour rechercher les nitrates.

La quantité de chlorures contenus dans l'eau n'a pas une grande importance, si on la considère isolément. Au contraire, elle peut donner des indications précieuses en la mettant en regard des autres substances chimiques que renferme l'eau. Avec beaucoup d'ammoniaque libre ou albuminoïde, par exemple, un excès de chlorures indique une pollution d'origine animale, très dangereuse par conséquent. En opérant sur 100 cm^3 d'eau, autant de comprimés ajoutés, autant de fois l'eau contient 10 milligr. de chlore par litre.

Pour doser les matières organiques, mettre dans un ballon 100 cm^3 d'eau et faire dissoudre un comprimé *acide*. Porter à l'ébullition et ajouter un comprimé de *permanganate*. Chaque comprimé correspond à 1 milligr. 1/2 ou 2 milligr. de matières organiques par litre.

Le degré hydrotimétrique s'obtient facilement avec les comprimés. Chaque comprimé correspond à 4° hydrotimétriques. Une simple multiplication suffira pour avoir le résultat. On diminuera le produit de une unité représentant la quantité de savon nécessaire pour produire de la mousse dans une eau pure.

La distillation de l'eau est nécessaire pour la recherche de l'ammoniaque; cette distillation est simplifiée par un procédé dont la description serait trop longue.

Toutes les opérations que nous venons de décrire et les autres manipulations se font en une heure à peine, et, bien qu'approximatifs, les résultats sont très approchés pour donner une indication sérieuse sur la valeur d'une eau, soit au médecin, pharmacien, etc... obligés de se prononcer dans un délai restreint.

Le matériel nécessaire se réduit à très peu de choses. Il peut être renfermé dans une boîte de petite dimension ($30 \times 20 \times 20$).

(Voir le traité d'analyse chimique rapide de l'eau avec les comprimés, par Pignet et Hue : édité chez Maloine).

Ces exemples suffiront à faire pressentir combien sont nombreux les cas où le procédé peut rendre de réels services au point de vue de l'hygiène générale et de l'épidémiologie. Ces questions intéressent, d'une façon toute spéciale, le médecin de l'armée, de la marine ou des colonies (*).

Dr Pignet,
médecin-major de 2e classe.

Édouard Hue,
Pharmacien de 1re classe.

(*) Les comprimés sont la propriété de la Société générale d'antiseptie.



Le Kapok et son application à la médecine (*).

Le planteur ne saurait plus se limiter à l'heure actuelle à l'une de ces « cultures riches », telles que le cacao, le café, la canne à sucre, l'indigo, etc... qui suffisaient autrefois à sa fortune ; la concurrence qui tend à changer à tout instant la nature et l'importance du commerce d'une contrée, l'oblige au contraire à tirer parti de tout ce qui croît sur le sol qu'il est allé exploiter, et ces cultures secondaires, méthodiquement dirigées, peuvent devenir pour lui une source importante de bénéfices.

Nous ne pourrions choisir à ce sujet d'exemple plus frappant que l'arbre à « Kapok » végétal simplement curieux, il y a seulement quelques années, devenu très important lorsqu'on a pu apprécier les produits qu'il fournit. Cet arbre utilisé couramment dans toutes les régions où il croît comme porte-ombrage dans les plantations de Caféier, comme tuteur des lianes à poivre noir et à cubèbe, possède en effet des fruits remplis d'une bourre soyeuse et des graines dont les Chinois savaient extraire depuis longtemps une huile claire, de saveur agréable, très analogue à l'huile de coton et dont les Hollandais ont apprécié toute l'importance.

La bourre de Kapok dont il sera question ici est retirée du fruit de plusieurs espèces appartenant à la famille des Bombacées et notamment aux genres voisins *Bombax* L. et *Ceiba* Gœrtn.

Celles qui en produisent le plus sont le *Bombax anceps* Pierre qui croît en Cochinchine, le *B. Ceiba* L. ou *B. Malabaricum* D. C. qu'on trouve abondamment dans l'Inde, et surtout le *Ceiba pentandra* L. ou *Eriodendron anfractuosum Gærtn* plus connu sous les noms de « faux Cotonnier », de « Ouatier », de « Fromager ». Cette dernière espèce fournit le Kapok de Java, plus estimé que celui de l'Inde ou celui de l'Amérique tropicale provenant de divers Bombax.

Le « Fromager » est un grand arbre très répandu dans toutes les régions tropicales de l'ancien et du nouveau monde : Indo-Chine, Inde anglaise, archipel Malais, Afrique tropicale, Antilles, Guyane, etc.

Le tronc droit reste vert et inerme si l'arbre croît dans un milieu favorable; il devient épineux si les conditions sont plus mauvaises (Capus).

La cime est formée de rameaux étagés, plus ou moins horizontaux et portant des feuilles alternes à stipules caduques, composées, palmées à 5 ou 8 follioles, vertes en dessous, glauques à la face inférieure. Les

(*) Travail présenté au Congrès colonial de 1904, XVI[e] section (Matière médicale et pharmacie).

fleurs sont grandes, jaunâtres, pourvues d'un calice irrégulier à 5 lobes; de 5 pétales soudés à la base et unis à l'androcée formé de 5 étamines à anthères versatiles. Le fruit est une capsule fusiforme à 5 loges, atteignant 0m08 de long et 0m03 dans la portion moyenne; à maturité, elle laisse échapper des graines nombreuses, disséminées au milieu des poils qui partent de la face interne de l'endocarpe et remplissent tout le reste de la cavité.

Le « Fromager » pousse facilement sur tous les terrains; il croît rapidement, se multiplie par semis et par boutures et commence à fructifier dès la deuxième année.

A l'âge adulte, il peut porter jusqu'à 5.000 fruits contenant chacun 4 à 5 grammes de bourre et environ 10 grammes de graines.

Caractères physiques. — La bourre de Kapok apparaît au moment de la déhiscence de la capsule, sous la forme de filaments très soyeux, d'un blanc légèrement roux; ces filaments se mouillent difficilement au contact de l'eau et n'augmentent pas sensiblement de poids après une immersion de plusieurs mois.

Le Kapok est extrêmement léger et il peut faire flotter un poids trente à trente-cinq fois plus lourd; 200 à 300 grammes suffisent pour maintenir à la surface de l'eau un homme de corpulence moyenne. Cette propriété, confirmée par les expériences faites à Bordeaux en juin 1903, a fait employer le Kapok à la fabrication des engins de sauvetage et les marines anglaise, allemande et russe en font actuellement une grande consommation. Ce duvet est en effet bien supérieur au liège ordinaire qui porte seulement cinq fois son poids, au liège calciné et au poil de Renne qui peuvent supporter un poids deux fois plus lourd, mais qui offrent des inconvénients considérables.

Le Kapok brut examiné au microscope se présente sous la forme de poils cylindriques, souvent repliés sur eux-mêmes, non enroulés en tire-bouchon comme les filaments de coton, et mesurant 15 à 25 millimètres de long sur une largeur de 0 mm. 012 à 0 mm. 023; leur surface externe, un peu ridée à la base, est parfaitement régulière dans tout le reste de son étendue; ces filaments s'amincissent progressivement vers leur extrémité libre où ils se terminent brusquement. La paroi fortement cutinisée n'a guère plus de à 2 à 3 μ; elle présente çà et là quelques plissements plus ou moins accusés par des flexions trop brusques, mais la cavité n'est pas interrompue et reste toujours simple. A l'état adulte, le protoplasma et le noyau ont disparu et la cellule ne renferme plus que de l'air.

Si on place du Kapok dans l'eau, le liquide pénètre dans la cavité du poil par l'extrémité basilaire toujours ouverte ou par les fractures accidentelles de la paroi, et le cylindre gazeux est divisé en une série de portions distinctes inégalement réfringentes, constituées par des bulles

d'air, séparées par de l'eau; la présence de cette grande quantité d'air dans l'intérieur d'un filament dont la surface est revêtue d'un vernis impénétrable, nous explique la légèreté du Kapok et sa flottabilité remarquable.

C'est encore cette grande quantité d'air qui permet d'expliquer le gonflement bien connu des coussins et autres objets de literie (matelas cambodgien), tassés par l'usage, lorsqu'on les expose quelques heures au soleil.

Normalement la pénétration de l'eau n'est jamais considérable, mais lorsqu'on maintient le Kapok brut quelques minutes à l'autoclave, dans une atmosphère de vapeur sans pression, vers 130°, cette pénétration est facilitée et à la sortie de l'autoclave la masse du Kapok peut être rapidement immergée. De même si dans une cloche où on fait le vide on enfonce à demi du kapok dans de l'eau froide, on peut, au bout d'un certain temps, arriver à le faire plonger et à le laisser immerger sans qu'on ait besoin pour cela d'exercer de pression à sa surface ; la quantité d'eau qu'il retient dans ces conditions est relativement considérable, et elle peut être deux à trois fois supérieure à celle qu'absorberait de la ouate hydrophile à coefficient d'imbibition normal, laissée dans l'eau pendant cinq minutes. L'examen microscopique montre que dans les deux cas : immersion du Kapok au moyen de la vapeur d'eau sous pression et immersion sous l'action du vide, la lumière du poil est totalement remplie d'eau et qu'il ne reste aucune bulle d'air.

Le Kapok s'enflamme facilement, il brûle en produisant des vapeurs à odeur empyreumatique et à réaction acide (*différence avec les fibres animales*).

Par la calcination il laisse des cendres peu abondantes renfermant du manganèse, comme celles du coton.

Caractères chimiques. — Les réactions suivantes permettent également de caractériser le Kapok brut et de le différencier des autres textiles :

Il jaunit au contact d'une solution iodo-iodurée (*iode*, 1 *gr.*, *iodure de potassium*, 2 *gr.*, *eau* 10 *cm³*) et du chloro-iodure de zinc; il résiste à la liqueur de SCHWEIZER et il est à peine attaqué à l'ébullition par le liquide CROSS et BREWAN (*ZnCl²* 2 *parties HCl* 1 *partie*). Ces réactions sont différentes de celle du coton qui bleuit avec la solution iodo-iodurée et le chloro-iodure de zinc et se dissout dans les deux autres liquides.

La membrane du filament de Kapok n'est donc pas constituée par de la cellulose pure; l'action de la potasse à chaud permet de constater qu'elle est fortement cutinisée.

Traité par une solution de sulfate d'aniline, il se colore légèrement en jaune verdâtre, tandis que le coton ne se colore pas.

A chaud et avec le plombite de soude (*), il jaunit légèrement, tandis que la soie, la laine, les fibres animales noircissent.

A froid et avec l'acide azotique, le Kapok prend immédiatement une coloration rouge brun, ce qui le différencie du coton et autres textiles végétaux qui restent incolores et aussi des fibres animales qui jaunissent.

Chauffé avec HCl ou le nitrate acide de mercure, il brunit également.

A chaud et avec le chlorure stannique, il noircit comme le coton et le lin (*caractère distinctif d'avec la laine et la soie*).

La macération à froid et la lixiviation prolongée à chaud par l'éther ou l'alcool absolu enlèvent au Kapok quelques matières résino-graisseuses, mais n'augmentent pas sensiblement sa facilité d'imbibition. En le traitant à chaud par les lessives alcalines diluées, on obtient des fibres qui après lavage retiennent une grande quantité d'eau. Après dessiccation, les filaments restent plus ou moins tassés et enchevêtrés et il nous paraît difficile d'obtenir avec eux un produit pouvant rivaliser dans l'emploi chirurgical avec l'ouate hydrophile, surtout au point de vue de la facilité et de la rapidité d'imbibition.

Le Kapok brut, relativement léger et peu hygroscopique, peut cependant être utilisé en médecine à la place du coton ordinaire (**) pour entourer les membres avant la pose d'appareils et bandages roulés, compressifs, pour matelasser les attelles et les gouttières à fractures, pour recouvrir l'ouate hydrophile dans les pansements et la protéger ainsi contre toute imbibition extérieure, etc. Le Kapok brut passé à l'autoclave brunit légèrement, mais ne subit pas d'altération notable; aussi, pourrait-on également essayer son emploi pour la confection des objets de literie dans les hôpitaux.

Nous avons pu avec le Kapok brut préparer une sorte de collodion; en le plongeant dans le mélange officinal d'acides azotique et sulfurique qui sert à la préparation du fulmi-coton, le Kapok a pris immédiatement une belle teinte sanguine, passant au jaune au bout de quelque temps. Nous avons prolongé l'immersion pendant quarante-huit heures, à la température ordinaire et en agitant la masse; un lavage à grande eau n'a pas fait disparaître la teinte jaune des fibres. Le mélange éthéro-alcoolique habituellement employé pour la dissolution du fulmi-coton, n'a dissous qu'une partie de ces fibres, et l'application sur la peau de la solution a laissé, par évaporation à l'air libre, une mince pellicule jaune et adhérente.

(*) Sous-acétate de Pb. . . . . . . 10 cm³.
Lessive des savonniers. . . . . } āā 50 cm³.
Eau distillée . . . . }

(**) Le coton ordinaire se paye sensiblement même prix que l'ouate hydrophile et sa consommation dans nos hôpitaux, quoique inférieure à celle de cette dernière, est cependant assez considérable pour être prise en considération.



Si on songe à l'importance qu'il y a de trouver actuellement des substances susceptibles de remplacer le coton qui peut à tout instant et par suite des trusts américains devenir un produit rare et cher, et si on envisage la culture facile de l'arbre à Kapok qui peut croître dans la plupart de nos colonies, on comprendra tout l'intérêt qui s'attache à l'étude de cette substance.

Jusqu'ici son emploi a été très limité; cependant en 1901 il a donné lieu à un trafic qui s'est élevé pour la Hollande seulement à 1 million 137.833 kilogrammes, représentant une valeur de 2.000.000 de francs.

Lorsque sa production sera plus considérable et son prix de revient moindre, son emploi s'imposera de plus en plus.

Le Fromager cultivé surtout jusqu'ici à cause du duvet présente déjà un intérêt considérable et il y a lieu d'en rechercher dès maintenant toutes les applications. Nul doute que lorsque le planteur sera assuré du débouché de cette substance, il ne s'applique à rechercher les plus belles sortes et ne trouve dans la récolte de ses fruits une source facile de revenus.

L. Brille et P. Lemaire.

Quelques notes sur l'Opium.

De temps immémorial cette drogue a joué un rôle marquant dû plus encore aux jouissances narcotiques qu'elle procure qu'à ses propriétés médicinales. Toutefois, Hippocrate en fait mention dans son Traité de médecine et on le trouve désigné dans les ouvrages de plusieurs auteurs de l'antiquité sous les noms de *Méconium*, *Memphis*, *Opiou*, *Afioun*. On est loin d'être fixé sur l'étymologie du nom et sur l'origine de la drogue. Il semble admis cependant que c'est de l'Asie que la culture du pavot et l'emploi de son suc se sont propagés dans les autres contrées.

Je passerai à dessein sous silence l'histoire botanique bien connue de l'opium, mon intention n'étant que de rapporter ici quelques détails intéressants concernant la culture du Pavot, la récolte du suc, les manipulations qui le transforment en produit pharmaceutique ou destiné aux fumeries. Je m'étendrai même plus longuement sur ce dernier, au sujet duquel, on trouve, en général, peu de détails dans les traités classiques. Quelques chiffres montreront de quelle importance sont l'industrie et le commerce de l'opium en Orient.

On peut dire que chaque région de l'Asie est un centre de production d'un opium ou d'une série d'opiums particuliers. Selon le climat, l'altitude et la latitude, la culture, la récolte, les préparations varient. Il est

cependant possible d'envisager chacune de ces questions à un point de vue général, étant donné qu'elle présente dans ses grandes lignes une certaine identité dans les pays différents. Je rappellerai quelles sont les principales régions productrices d'opium.

Turquie d'Asie (O. de Smyrne, de Constantinople, de Malatia, et de Salonique).

Egypte.

Perse.

Indes-Anglaises. (Agences de Patna, Benarès, Malwa).

Indo-Chine. (Production faible, dans les hautes régions, au Tran-ninh dans le Laos).

Indes Néerlandaises.

Chine (presque partout mais surtout les provinces du Yunnan, Se-tchouan, Koui-tcheou.)

CULTURE

Le climat qui convient le mieux au pavot à opium (variétés du *Papaver somniferum*) est un climat tempéré et suffisamment humide jusqu'au moment de la récolte. Le terrain doit être riche en engrais, profond, pas trop léger, bien meuble.

On prépare souvent ce terrain en y faisant précéder la culture du Pavot de celle du Maïs, culture peu exigeante. Les plantations doivent être à l'abri des grands vents et la sécheresse est à redouter. C'est ainsi qu'en Turquie on considère comme un véritable fléau le *Hamsi*, vent du sud-ouest soufflant du Sahara et qui, en quarante-huit heures dessèche entièrement les plants de Pavot.

Les semis se font en plusieurs fois d'octobre à avril selon les régions. Dans quelques régions froides, sur les plateaux, on sème jusqu'au milieu de mai pour récolter en juillet.

Dans les régions tropicales, on sème avant l'hiver, car les plants de Pavots craignent la sécheresse. En général, ces semis sont faits en lignes espacées de 30 à 75 ctm. ce qui permet de donner plus facilement aux jeunes pieds les soins qu'ils exigent. Quelquefois les graines mêlées à du sable humide sont semées à la volée, puis la terre est retournée. Lorsque les jeunes plantes se montrent, on éclaircit les plantations, s'il est nécessaire, et environ deux mois après, chaque pied porte de sept à neuf fleurs épanouies. Aux Indes anglaises, on récolte alors les pétales qui, après avoir subi une préparation spéciale serviront sous le nom de *leaves* à envelopper les *cakes* (pains d'opium).

On voit par ce qui précède que la culture du Pavot à opium exige des soins assidus et une connaissance spéciale des exigences de cette plante (conditions climatériques, fumure, semis, etc.). On verra plus loin que la récolte et la préparation elles aussi sont délicates. De toutes

ces conditions réunies dépend la qualité de l'opium. Je ne ferai que signaler rapidement quelques-unes des maladies susceptibles, si l'on n'y prend garde, de diminuer encore les chances de réussite : chancre de la racine, gangrène, plantes parasites, champignons *Aspergillus*, *Mucor*, *Peronospora*, *Cladosporium*, etc., et enfin un ver, désigné en Turquie sous le nom de *Pasra*, signalé à plusieurs reprises et qui peut détruire complètement les pieds de Pavots. Aux Indes anglaises, les cultivateurs redoutent les dégâts des Perruches, des Singes et d'une Araignée qu'ils appellent *lhi* dont la toile tissée autour des feuilles provoque un arrêt dans le développement de la plante.

RÉCOLTE

Chacun sait que le latex du Pavot est recueilli par incisions sur les têtes ou capsules arrivées à un état de demi-maturité. Lorsque la teinte verte des capsules commence à passer au jaune (c'est, suivant les pays, d'avril à mai), le cultivateur rassemble tous les siens, parents, amis, serviteurs, et la récolte commence. Toutes les capsules ne sont pas en même temps bonnes à inciser. Aussi la besogne peut-elle se répartir facilement sur un laps de temps donné.

Les instruments à l'aide desquels se font les incisions sont des lames en bambou ou en fer maintenues, par un fil de coton, distantes de quelques millimètres.

Ces lames, au nombre de quatre ou cinq suivant les régions, dépassent de 1 mm. seulement environ, ce qui empêche les incisions d'être trop profondes. Ces dernières se font en long, en travers ou en spirale. Chaque capsule est incisée trois ou quatre fois à trois ou quatre jours d'intervalle. En Turquie, c'est le soir que se font les incisions. Aux Indes, c'est de préférence au milieu de la journée. Quoi qu'il en soit, c'est le lendemain matin, de l'aurore jusqu'à dix heures environ que les ouvriers récoltent sur les capsules le latex écoulé. Chacun peut recueillir sur sa matinée de 200 à 220 gr. de latex sirupeux qu'il râcle avec une petite lame courbe ou avec une spatule de bois et qu'il place dans un récipient qui varie suivant les pays. La récolte dure environ trois semaines (*).

Aux Indes anglaises, on nomme *chick* le latex semi-fluide, ainsi recueilli par le *rayat* (paysan, cultivateur) et les siens.

PRÉPARATION

Que devient le suc semi-fluide ainsi recueilli ? Il faut ici considérer deux cas différents :

(*) Cette culture, en Indo-Chine, peut laisser en moyenne un bénéfice annuel de



Ou bien ce suc subit quelques préparations plus ou moins compliquées suivant les pays, qui l'amènent à l'état d'opium brut, en pains ou en *cakes*. Ces derniers sont livrés tels quels au commerce, soit pour leur emploi en thérapeutique, soit pour être transmis aux fumeurs qui lui feront subir les manipulations complémentaires pour le transformer en opium à fumer.

Ou bien ce suc subit directement toutes les préparations qui l'amènent finalement à l'état de produit destiné aux fumeries.

En un mot, il faut considérer :

1° La préparation des pains d'opium; 2° la préparation de l'opium à fumer.

1° *Préparation des pains d'opium.* — Le suc crémeux recueilli dans des récipients variables (terrines, assiettes, soucoupes) est évaporé au soleil; il brunit et prend de jour en jour une consistance plus épaisse. On brasse le contenu des différents récipients pour rendre homogène la masse totale qu'on divise en pains. La consistance de ces derniers est encore assez molle, on les laisse sécher à l'ombre dans un endroit aéré. Voilà dans ses grandes lignes qui sont les mêmes partout, la préparation des pains d'opium.

Aux Indes anglaises, cette préparation fait l'objet d'une industrie menée, sous le contrôle de l'État, avec beaucoup de soins, et que je tiens à décrire ici aussi rapidement que possible. Elle passe par trois phases différentes, correspondant aux trois catégories d'individus aux mains desquels elle est livrée : le *rayat* (cultivateur), le *bunneah* (acheteur au détail), et enfin les ouvriers des *agences* qui l'achètent à ce dernier.

Le *rayat* place dans des terrines le suc récolté qui se sépare souvent en une masse molle, le *chick* ou opium brut, et un liquide brun foncé, le *pasewa*, abondant surtout dans les années humides, et presque nul quand la récolte s'est faite par le vent d'ouest. Ce liquide contient de l'acide méconique, de la résine, de la morphine et de la narcotine. Le rayat le conserve pour l'utiliser.

Le *chick* est plongé dans deux fois son volume d'huile de lin, ce qui empêche son évaporation. Il est ensuite vendu au *bunneah*.

Le *bunneah* place le *chick* par masses de 10 à 20 K°s dans des sacs de toile suspendus dans un local sombre et sans air. L'huile de lin s'écoule, le résidu s'épaissit et se colore. (Avril à juin.)

Le contenu de ces sacs est ensuite vidé dans de grandes cuves peu profondes, où on le brasse pendant cinq à six heures. Il devient ainsi bien homogène. On en fait alors des pains de 200 à 300 gr., que l'on

116 francs à l'hectare. La production de l'hectare en opium brut varie suivant les pays : 5 à 6 K°s (en Perse), 15 K°s (aux Indes), et même davantage.

roule dans un baquet plein de graines de Pavot, et que l'on place sur des tables couvertes de feuilles et de graines. Les pains s'aplatissent, au bout de huit jours, on les retourne, et quand leur dureté est suffisante, on les emballe par 150, dans des caisses qui sont alors envoyées aux agences du Gouvernement (*).

Dans les agences, chaque envoi est examiné avec soin au point de vue de la consistance, de la contexture, de l'arôme, de la couleur. L'appréciation des examinateurs spéciaux est corroborée par l'analyse, et il faut dire que le jugement des premiers ne le cède en rien en sûreté aux résultats de la seconde.

L'opium ainsi acheté est placé dans des récipients en bois contenant environ 500 Kos. Il est ensuite divisé en masses de 9 Kos, qui sont pétries séparément, mélangées de nouveau, redivisées, brassées encore, et enfin pétries ensemble dans des auges de bois très longues, où marchent des hommes qui ont de l'opium jusqu'aux genoux. On conçoit que le produit soit finalement assez homogène. On procède ensuite à la fabrication des *cakes*. Ce sont des gâteaux pesant environ 2 Kos, dans lesquels l'opium, fortement comprimé, est entouré de *leaves* (voir plus haut). Les *cakes* ont la forme et les dimensions d'un fromage de Hollande. On les roule alors dans du *trash* (poudre de feuilles et de tiges de Pavot desséchées), et on les expose au soleil sur des assiettes pendant trois jours durant lesquels on les examine et on les retourne. On les place enfin sur des claies et, en octobre, on les emballe par 40 dans des caisses en bois, chaque gâteau dans une case spéciale, et calé dans du *trash*.

Ces *cakes* constituent le produit d'exportation (*provision opium*) préparé dans les agences de PATNA, BÉNARÈS (territoire anglais) et de MALWA (pays protégé). Ces opiums sont connus commercialement sous le nom des comptoirs d'où ils sont expédiés. Ils ont un titre relativement faible en morphine.

On prépare aussi aux Indes anglaises, sous le nom d'*Abkari* un opium plus concentré, moins aromatique préparé beaucoup plus simplement. Il se présente en pains de 0 K° 933 enveloppés de papier huilé, quelquefois sous forme de tablettes plates. Il est fumé sur place (*Exlcise opium*) et n'est pas exporté.

On sait que l'opium turc se présente en pains entourés de feuilles de Pavots et de fruits de *Rumex*, emballés dans des *couffes* (paniers) d'environ 75 Kos. Cet opium est soumis à une *visite* monopolisée depuis trois siècles par une famille israélite seule reconnue par le Gouvernement ottoman.

Quant à l'opium de Perse expédié en Chine pour la plus grande partie, il se présente en bâtons ou en briques entourés de papier ficelé.

(*) Le chick, parvenu à cet état, a nécessité des manipulations dont le prix est évalué à 24 francs par caisse sur le lieu de production.



J'ajouterai que depuis 1882 la production de ce dernier ne fait que diminuer malgré tous les efforts du Gouvernement.

2° *Préparation de l'opium à fumer.* — L'opium livré ainsi en pains n'est pas susceptible d'être fumé. Il doit subir une série d'autres préparations qui l'amènent pour ainsi dire à l'état d'extrait. C'est ce qui s'appelle *faire bouillir* l'opium. Tantôt c'est le consommateur lui-même qui se livre à cette opération. Tantôt celle-ci s'effectue dans des établissements spéciaux nommés *bouilleries* sous la direction et le contrôle des Gouvernements. Il existe dans notre colonie d'Indo-Chine deux bouilleries à Haïphong et à Saïgon. L'administration des Douanes et Régies y fait préparer l'opium brut provenant soit de Chine soit de Bénarès soit de notre colonie elle-même (Laos).

La préparation de l'opium à fumer varie suivant les régions. En Chine on suit trois méthodes. Celle du Yunnan consiste à ramollir et à délayer l'opium à chaud dans une certaine quantité d'eau. On fait réduire de moitié, on filtre, on rajoute l'eau évaporée, on fait réduire et on filtre de nouveau. On continue enfin la réduction jusqu'à consistance d'extrait. La méthode de Fo-kien ressemble beaucoup à la préparation de notre extrait d'opium. Une macération d'opium est filtrée, évaporée à siccité complète, reprise par l'eau, refiltrée et réduite alors jusqu'à consistance d'extrait. Je décrirai avec plus de détails la méthode cantonnaise qui est celle que suivent les bouilleries du Gouvernement d'Indo-Chine.

L'opium brut est traité par l'eau froide, filtré et évaporé *par petites portions* dans des bassines de cuivre. On remue constamment et, pour empêcher l'opium de brûler à la limite du liquide, on arrose constamment celle-ci avec un chiffon trempé. Quant le produit a pris une consistance pilulaire on le pétrit avec une barre de cuivre pour le rendre bien homogène et on l'étend sur le fond de la bassine en une couche de 5 à 6 ctm. d'épaisseur. Vient alors la délicate opération du *crêpage*. On retourne la bassine au-dessus d'un feu de braise, l'opium en dessous. La couche superficielle durcit et grésille. On peut enlever alors, avec beaucoup de précautions, une sorte de crêpe de 2 mm. d'épaisseur. On recommence jusqu'à ce que toute la masse soit transformée en crêpes que l'on met à dessécher sur un feu doux. On les redissout dans l'eau, on filtre, on évapore de nouveau jusqu'à consistance d'extrait ferme. On bat alors ce dernier avec des spatules pour incorporer de l'air dont l'oxygène agit pour aviver le parfum, et on le place dans des vases remplis aux deux tiers et fermés. L'air s'échappe ensuite sous forme de bulles ce qui a fait donner à tort par les Chinois, à cette phase, le nom de période de fermentation. Au bout de dix jours, les bulles ont disparu, l'opium se dessèche, sa surface moisit sans que cela diminue en rien sa qualité.

On laisse ensuite vieillir le produit dont le prix augmente avec l'âge. Rien ne vaut pour un fumeur un opium de trois ans. Aussi à cet âge a-t-il facilement quintuplé de valeur.

On peut dire en général que la préparation de l'opium à fumer est, de la part des opérateurs, ouvriers des bouilleries ou simples particuliers, l'objet des soins les plus savants et les plus méticuleux. Pas une parcelle du précieux produit ne doit être perdue.

Je ne puis terminer ce qui a trait à la préparation de l'opium à fumer sans indiquer brièvement les modifications industrielles qu'elle a subi aux Indes néerlandaises Les manipulations se font mécaniquement et même, à Batavia, fonctionne une usine électrique. Grâce à des machines perfectionnées l'opium brut pénètre automatiquement dans une série d'appareils d'où il sort tout préparé. Il en résulte une réduction considérable des frais de main-d'œuvre, des chances de fraude et par conséquent des frais de surveillance. Le rendement est plus considérable la qualité meilleure et plus homogène, la production plus régulière.

L'opium préparé ainsi est enfermé dans des tubes en étain repliés et scellés à une extrémité, placés dans des boîtes en bois d'où économie sur le poids de métal employé. Ces tubes portent l'estampille de la régie et la date. La couleur des tubes indique la qualité. On consomme à Java sous le nom de *tikee* un mélange de *tjandae* (opium préparé comme ci-dessus) et de feuilles ou pétales d'*awar-awar* finement hachés.

COMMERCE ET LÉGISLATION

A. — La Turquie exporte actuellement 6.000 couffes soit 450.000 K° d'opium annuellement. Elle a longtemps fourni la Chine qui jusqu'en 1865 accaparait la moitié de l'opium turc.

La Perse a atteint en 1882 son maximum de production. Celle-ci diminue de jour en jour mais la Perse, cependant fournit toujours beaucoup à la Chine, à l'Angleterre, à la Russie, à l'Egypte. L'exportation a été de 600.000 K° en 1901.

Les Indes anglaises fournissent beaucoup à la Chine et exportent aussi de l'opium vers les Philippines et l'Amérique. La production des opiums du Bengale (Patna et Bénarès) a été en 1899 de 3.500.000 K°.

La Chine, qui achète comme on l'a vu beaucoup d'opium, en produit cependant une grande quantité. Quelques provinces surtout (Yunnan, Se-tchouan, Koni-tcheon) ont une production considérable qui leur permet une très forte exportation vers les provinces de production moindre. D'autres régions se suffisent à elles-mêmes. Enfin quelques provinces (Ibou-nan, Kiang-si, Kouang-si) ne produisent que peu ou pas d'opium.

Notre colonie d'Indo-Chine est tributaire en grande partie des Indes anglaises pour la Cochinchine, et du Yunnan pour le Tonkin. Cependant

au TRAN-NINH, dans le Laos on récolte un opium de bonne qualité mais qui est loin de suffire à la consommation. Il est difficile de juger exactement de l'importance de celle-ci car le Tonkin consomme en grande partie de l'opium de contrebande.

En 1902 l'importation a été de 160.000 K^os^.

Enfin, les Indes néerlandaises importent presque uniquement de l'opium venant de Singapour (*).

B. — Comme on l'a vu la récolte et la préparation de l'opium sont dans presque tous les pays sous le contrôle direct ou indirect de l'Etat.

En Turquie ce dernier concède le monopole de la visite à une famille assermentée.

Aux Indes anglaises deux systèmes sont en vigueur, l'un appliqué en territoire anglais constitue l'exploitation d'un monopole par le Gouvernement (opiums de PATNA et de BÉNARÈS). L'autre appliqué dans les Etats indigènes protégés consiste dans l'application d'un droit de passage.

En Indo-Chine, la culture, l'achat, la fabrication constituent un parallèle de ce qui existe en France pour le Tabac. Le monopole en est confié à l'Administration des Douanes et Régies. La vente a lieu dans des bureaux gérés par ses soins ou par des particuliers choisis par elle. Elle se fait en récipients ou paquets cachetés revêtus des marques de la Régie.

Aux Indes néerlandaises la vente de l'opium est aussi un monopole de l'Etat avec divers modes d'application suivant les régions.

En Chine la culture de l'opium est encore (théoriquement) interdite dans plusieurs parties. Au point de vue fiscal il n'existe que des droits dits de *likin*, sortes de droits de circulation, et des taxes de consommation les deux variant de pays à pays, d'époque à époque selon les besoins du Trésor.

Remarquons en terminant qu'au Japon la préparation et la vente de l'opium sont absolument interdites.

USAGES DE L'OPIUM

Ils sont de trois sortes :

1° — Opium pharmaceutique ;

2° — Opium des fumeries ;

3° — Opium des mangeurs d'opium.

(*) J'ai omis à dessein les opiums d'Europe qui ne présentent qu'un intérêt purement expérimental. On sait, en effet, que la cherté de la main d'œuvre a du faire renoncer à tirer un profit quelconque de cette culture. Cependant les essais tentés en France (M. PETIT de Corbeil, AUBERGIER de Clermond-Ferrand, M. DECHARME d'Amiens) en Italie, en Suisse, en Algérie, avaient donné des produits d'un titre en morphine réellement supérieur (de 10 à 18 °/o).

I. — *Opium pharmaceutique.* — Je ne m'étendrai pas sur les usages pharmaceutiques multiples de l'opium. Je rappellerai qu'il s'agit ici de l'opium brut, en pains ou cakes, diversement présenté, titrant en moyenne 10 °/₀ de morphine. Ce dernier ne représente du reste qu'une faible partie de l'opium consommé;

II. — *Opium des fumeries.* — L'opium préparé en vue d'être fumé porte le nom de *chandoo.* Nous avons vu que tantôt le *chandoo* était livré au fumeur prêt à être consommé. D'autrefois au contraire le fumeur le prépare lui-même à l'aide de l'opium brut. C'est un extrait de consistance très molle, filant, d'une limpidité parfaite, d'une odeur de violette quand il est de bonne qualité. Le fumeur d'opium possède comme ustensiles indispensables :

1° — Une pipe constituée par un tuyau en bambou, ivoire, os ou bois, d'un diamètre extérieur de 3 à 5 cent. et d'une longueur d'environ 60 cent. Ce tuyau est ouvert à l'une des extrémités seulement. Il porte à 15 cent. environ de l'extrémité fermée une ouverture sur laquelle se fixe le fourneau en terre cylindrique, prismatique ou en forme de tronc de cône, de 5 à 6 cent. de diamètre et percé au centre d'un trou de 1 millim. de diamètre. Ce fourneau est démontable;

2° — Une petite lampe à huile;

3° — Une aiguille en acier de 30 cent. environ, aiguë à une extrémité, aplatie à l'autre bout en spatule;

4° — Une curette pour nettoyer le fourneau.

Pour fumer l'opium, le fumeur s'étend sur des nattes ou sur un lit de camp. Il plonge dans le *chandoo* l'extrémité de l'aiguille. Un peu de *chandoo* reste attaché à la pointe de celle-ci que le fumeur présente alors à la flamme de sa lampe. Il répète plusieurs fois ces deux opérations jusqu'à ce que la pointe de l'aiguille porte une boulette de *chandoo* de la grosseur d'un pois à laquelle il fait prendre une forme conique en la malaxant. Il l'introduit alors dans le fourneau qu'il présente, en l'inclinant, à la flamme de la lampe, de façon à chauffer la boulette; il aspire en même temps la fumée que produit l'opium en se consumant. Il essuie ensuite sa pipe avec un linge mouillé et en recommence une nouvelle.

Une fois la pipe encrassée, le fumeur la démonte et ce qu'il en retire en nettoyant le fourneau constitue le *dross.* Ce dernier est utilisé de différentes façons, le plus souvent il est ajouté à de l'opium brut ou à du *chandoo* et destiné ainsi à être fumé de nouveau.

Un fumeur ordinaire consomme en moyenne vingt pipes par jour. Le *chandoo* titre en moyenne 6 °/₀ de morphine. Les pipes selon leur taille correspondent en grammes à 0,218; 0,375 ou 0,50 de *chandoo*, c'est-à-dire 0,013; 0,022 ou 0,03 de morphine. Or, il faut compter qu'après les diverses calcinations subies, et une fois la fumée rejetée, un quart seulement des alcaloïdes est absorbé par les poumons du fumeur. Il en

résulte qu'un fumeur qui consomme par jour vingt petites pipes absorbe dans le même temps 0 gr. 06 de morphine, sans compter les autres alcaloïdes et en ne tenant compte que d'un *chandoo* exempt de *dross*. Le fumeur le plus endurci ne saurait supporter, paraît-il, un opium titrant plus de 7 °/₀ de morphine.

3° *Opium des mangeurs d'opium.* — Ce sont en général des individus que leur situation pécuniaire ou autre met dans l'impossibilité continue ou momentanée de fumer l'opium. Ils confectionnent alors, comme le font les fumeurs, de petites boulettes ou pilules qu'ils avalent en même temps qu'ils absorbent une tasse de thé froid. Le thé chaud, en dissolvant brusquement la pilule de *chandoo* en rendrait l'effet trop violent.

D'autres, plus pauvres, utilisent ainsi le *dross* rejeté par les fumeurs dont ils font une pâte en le pétrissant avec un peu de thé ou d'eau. Quelquefois, ils délaient ce *dross* dans un liquide quelconque et le boivent. Enfin quelques-uns, plus raffinés, absorbent ainsi des extraits d'opium.

On conçoit qu'il y ait pour ces mangeurs d'opium une réelle économie si l'on songe qu'une pilule absorbée représente environ dix fois le même volume d'opium fumé. Il arrive souvent que des fumeurs, empêchés pendant une journée de satisfaire à leur besoin car c'en est un pour eux et des plus impérieux, confectionnent une boulette correspondant à la quantité de pipes qu'ils auraient fumées dans leur journée. Ils peuvent ainsi attendre sans trop souffrir la fin de leur privation.

On a pu juger par ce qui précède de quelle importance est la production de l'opium au triple point de vue agricole, industriel et commercial. Tout porte à croire malgré les inconvénients que présentent l'abus de cette drogue que cette importance n'est pas près de décroître, tout le monde y trouvant son intérêt, sauf la santé du consommateur.

C.-N. PELTRISOT,
docteur ès sciences,
préparateur à l'École de pharmacie.

Indications bibliographiques.

H. SALLE et Cie. *L'opium. Son histoire, sa culture, ses applications.* Imp. Vauthrin frères, 61, rue des Archives, Paris 1900.

W. LICHTENFELDER. *Le Pavot à opium.* Bull. écon. de l'Indo-Chine, Hanoï, 1903, VI, nos 21, 22, 23.

H. BRENIER. *Note sur la production et le commerce de l'opium en Chine.* Bull. écon. Indo-Chine, Hanoï, 1903. VI, n° 23.

R. PIDANCE. *Le Pavot à opium au Tran-ninh* (Laos). Bull. écon. Indo-Chine, Hanoï, 1903. VI, n° 23.



MÉDICAMENTS NOUVEAUX

Hétraline.

L'Hétraline est la dioxybenzol hexaméthylènetétramine,

$$C^6H^4(OH)^2.(CH^2)^6Az^4.$$

Ce corps cristallisé en aiguilles blanches, solubles dans 14 parties d'eau froide, décomposables à 160°, s'obtient en faisant réagir la résorcine sur l'hexaméthylène tétramine.

Il jouit de propriétés diurétiques et remplacerait avantageusement l'urotropine. Il a donné de bons résultats dans le traitement de la cystite blénorragique.

Dose par prise sous cachets. . . . . 0 gr. 50
Dose par jour. . . . . 1 gr. 50 à 2 gr.

Arhovine.

L'arhovine est un produit d'addition de la diphénylamine et de l'acide thymyl-benzoïque.

C'est un liquide aromatique (poids spécifique 1,055) presque insoluble dans l'eau, facilement soluble dans l'alcool, l'éther et le chloroforme.

C'est un antiseptique. Elle augmente l'acidité urinaire.

L'arhovine se prescrit dans le traitement de la gonorrhée aiguë ou chronique, de la cystite, etc.

Dose par prise . . . . 0 gr. 25
Dose par jour. . . . . 0 gr. 75 à 1 gr.

Pyrénol.

Le pyrénol est une combinaison de l'acide benzoïque, de l'acide salicylique et du thymol.

On utilise son sel de soude, qui se présente sous forme de poudre

blanche, hygroscopique, cristalline, d'odeur aromatique et de saveur douce.

Il donnerait de bons résultats dans le traitement de l'asthme, de la coqueluche et du rhumatisme.

Dose par jour. . . . . 0 gr. 50 à 1 gr.

INTÉRÊTS PROFESSIONNELS

L'exercice de la médecine par les pharmaciens.

Tel est le titre d'un article qu'a publié en juin 1904, dans la *Revue de Déontologie et d'Intérêts professionnels médicaux*, M. Bruno Dubron, docteur en droit, avocat à la Cour d'appel de Paris, à propos d'une condamnation prononcée contre un pharmacien qui se livrait à l'exercice illégal de la médecine, en portant sur l'état des malades des diagnostics basés sur l'interprétation des résultats donnés par l'analyse de leurs urines et en édictant, par voie de conséquence, tout un ensemble de soins et prescrivant l'absorption de produits plus ou moins médicamenteux, etc., etc.

M. Bbuno Dubron estime que la condamnation prononcée contre M. X. était méritée et nous sommes de son avis.

« Considérant, dit le jugement de la Cour, que suivant l'avis de M. X. (expert) le diagnostic des maladies étant de la compétence exclusive du médecin, et constituant la partie la plus délicate de son art, le pharmacien usurpe des fonctions qui lui sont interdites, lorsqu'il délivre, sans ordonnance, un médicament, à la suite d'un diagnostic porté par lui, et même lorsqu'il tire une conclusion quelconque d'une analyse d'urine à lui confiée, l'interprétation des résultats de ces analyses exigeant toute la science et toute l'expérience du médecin; etc. »

Il est certain, pour ne retenir qu'une partie des motifs de ce jugement, qu'en droit le rôle du pharmacien est bien tracé. Le pharmacien ne doit pas porter un diagnostic tiré de l'interprétation des résultats donnés par une analyse d'urines, faite sur ses propres conseils ou sur les conseils d'un médecin et surtout il ne doit pas prescrire un traitement basé sur ce diagnostic. Nous irons même plus loin. Le plus souvent, il est impossible au pharmacien, celui-ci fût-il doublé d'un médecin, de porter un diagnostic basé uniquement sur les données d'une analyse

d'urines, s'il n'a pas examiné le malade, s'il ne l'a pas interrogé sur ses antécédents héréditaires et personnels, s'il n'a pas recherché le fonctionnement de ses organes (système nerveux, rein, cœur, foie, poumon, etc.). L'analyse d'urines fournit au médecin un bon élément de diagnostic, mais qui ne suffit pas à lui seul pour établir ce diagnostic d'une façon ferme. En supposant même que le diagnostic porté d'après cette seule donnée fût le vrai, on ne tiendrait pas encore le traitement qui, pour être rationnel, doit être pathogénique. Or la cause pathogénique d'une affection morbide n'est pas toujours dévoilée par le seul examen des urines. En résumé, analyse d'urines et diagnostic, diagnostic et traitement ne sauraient être les termes d'équations algébriques. Le diagnostic et le traitement dépendent de multiples considérations que seul le médecin, aidé souvent, il est vrai, par la collaboration du pharmacien, peut connaître et apprécier.

Si nous nous sommes permis cette digression à propos de ce fait d'exercice illégal de la médecine commis par un pharmacien, c'est que souvent le pharmacien est sollicité de donner son avis à son client sur l'analyse d'urines dont on l'a chargé, sur l'interprétation clinique que l'on doit en tirer et le traitement qui doit en être la conséquence. Légalement, strictement, le pharmacien devrait refuser le renseignement demandé, en se retranchant derrière son incompétence légale. Mais il lui est absolument impossible, en fait, de refuser quelque avis. Avec un peu de tact et de finesse, le pharmacien peut parler beaucoup pour ne rien dire et, tenant compte de nos conseils, amener son client par la persuasion à s'en rapporter exclusivement à son médecin, le seul juge en la matière.

Il est cependant dans l'article de M. Bruno Dubron une appréciation que nous tenons à relever lorsqu'il croit que l'exécution des analyses d'urines devrait être confiée à un professionnel exclusif de la chimie. Si le pharmacien qui a fait six années d'études et quelquefois plus, qui a fait une étude complète de la chimie et passé quatre années dans un hôpital où précisément il a pu faire quotidiennement des analyses d'urines, si le pharmacien, disons-nous, n'est pas qualifié pour exécuter ces analyses, nous nous demandons si le chimiste professionnel possède davantage cette compétence.

Ed. Desesquelle.

L'Union médico-pharmaceutique.

La deuxième réunion de l'assemblée générale de l'Union médico-pharmaceutique, à laquelle nous avons assisté, a eu lieu le mardi

19 juillet, à 4 heures, dans une des salles de l'Hôtel des Sociétés savantes, 28, rue Serpente, à Paris.

L'ordre du jour comportait le compte rendu des travaux de la Commission, des questions diverses et l'adhésion définitive des Syndicats à l'Union.

Après un échange de vues entre les membres présents, l'assemblée générale de l'Union médico-pharmaceutique a décidé de poursuivre ses travaux sur les questions communes aux professions connexes de médecins, pharmaciens, dentistes et sages-femmes, basant, en ce qui concerne les collectivités, ses principales revendications sur la liberté, pour chaque membre de ces collectivités, de choisir son médecin, son pharmacien, son dentiste ou sa sage-femme.

Nous ne saurions trop attirer l'attention de nos collègues, médecins et pharmaciens, sur l'utilité, nous dirons même sur l'urgente nécessité, de cette bonne entente professionnelle en présence des dangers qui menacent de toutes parts ces deux professions et de la répercussion fatale que les intérêts lésés de l'une d'elles peuvent avoir sur ceux de l'autre.

Que médecins, pharmaciens, dentistes et sages-femmes veulent bien taire leurs vieilles querelles qui sont préjudiciables à tous, même et surtout à nos malades. Qu'ils fassent abstraction de toute personnalité et de toute question d'amour-propre. Dans la lutte des idées, la vivacité de l'expression dépasse souvent la pensée de l'écrivain. La discussion servira d'autant mieux l'intérêt général qu'elle s'exercera librement et qu'elle s'engagera sur des faits et non sur des mots.

Comprenons enfin et faisons comprendre que nous sommes des collaborateurs et non des adversaires.

Nous serons donc heureux de recueillir l'adhésion de nos lecteurs et les renseignements qu'ils pourraient nous envoyer à l'appui de l'œuvre que nous poursuivons.

Nous venions d'écrire ces quelques lignes qui devaient paraître dans le dernier numéro de notre *Bulletin*, lorsque nous lûmes avec plaisir dans le *Bulletin officiel de l'Union des Syndicats médicaux de France* le compte rendu d'un banquet amical, qui réunit à Reims, le 7 février 1904, la plupart des médecins et des pharmaciens de cette ville.

M. Bourgeois, président de l'Association médicale de Reims, et M. Aumignon, président du Syndicat des pharmaciens de la Marne, qui étaient les promoteurs de ce banquet, prononcèrent des discours dont nous reproduirons les passages les plus intéressants.

« Messieurs, dit M. Bourgeois, l'idée première de cette réunion, idée excellente, selon moi, revient à M. Aumignon, président du Syndicat des pharmaciens de la Marne. Dans une séance de ce Syndicat, à laquelle j'assistais, M. Aumignon avait exprimé le désir de voir les médecins et les pharmaciens se grouper au moins une fois par an, pour examiner et discuter les intérêts qui leur sont communs...

« Aux uns comme aux autres, c'est l'exercice illégal qui enlève le plus de clients... Il y aurait lieu d'abord d'obtenir des pouvoirs publics une revision des lois, avec augmentation notable des peines pour le délit d'exercice illégal de la médecine ou de la pharmacie.

« Mais, à côté de l'exercice illégal, il y a aussi l'exercice irrégulier, c'est-à-dire la pratique médicale ou pharmaceutique par des gens qui, ayant un diplôme régulier, ne craignent pas de mettre ce diplôme au service de charlatans ou de farceurs, qui n'ont d'autre but que d'exploiter le public, en l'alléchant par des réclames mensongères. Ceux-là sont plus difficiles à atteindre, parce qu'ils se livrent à leurs manœuvres louches sous le couvert de la loi. Cependant, il y a quelque chose à tenter contre ces faiseurs de dupes; il s'agirait seulement d'ajouter un article à la loi sur la protection de la santé publique. »

« Nos deux professions sont connexes et, par conséquent, nos ennemis sont communs, dit à son tour M. Aumignon.

« C'est d'abord le client, je parle du mauvais, de celui qui change de médecin et de pharmacien plus souvent que de chemise et qui, nous payant peu ou pas du tout, se permet, par reconnaissance sans doute, des racontars presque toujours faux, qui nous indisposent les uns contre les autres.

« Nous avons les mêmes parasites, les rebouteux, qui joignent à leur massage et à leurs signes cabalistiques quelques pommades et quelques lotions;

« Les curés, les bonnes sœurs, qui ont reçu du Saint-Esprit la science infuse et qui prodiguent leurs bons conseils, leurs soins et leurs saintes confitures antianémiques à un grand nombre de clients qu'ils nous enlèvent; et ils le font, quelquefois, je le veux bien, par esprit de charité, mais beaucoup plus souvent aussi contre de bonnes espèces sonnantes qui légitimement et légalement surtout devraient tomber dans notre escarcelle.

« Il arrive bien, par hasard, qu'une bonne sœur vous administre une cuillerée à bouche de granules de strychnine au lieu de Sedlitz granulé, mais l'intention est si bonne que nos bons juges les excusent.

« Il y a encore les charlatans, et sous ce rapport nous sommes aussi bien partagés les uns que les autres.

« Vous avez, vous, docteurs, les grands instituts, qui vous font d'un borgne un aveugle; d'un demi-sourd un sourd complet; d'un gaga un hercule et un jouvenceau pouvant de nouveau s'embarquer pour Cythère à la condition de porter la croix de Botha ou la ceinture électrodynamique de M. X...

« Nous avons, nous, les injections de M. Z..., qui guérissent en quarante-huit heures, la cure radicale de ce que vous savez, sans mercure, facile à suivre, même en voyage.

« Les grandes découvertes des sels de vanadium, les émulsions

d'huile de Morue, les innombrables pastilles X, Y, Z, etc., qui, en un tour de main, vous font d'un tuberculeux à l'agonie un alpiniste intrépide.

« C'est contre tous ces batteurs de grosse caisse que je voudrais voir entre médecins et pharmaciens une entente plus intime et plus cordiale...

« Puisque la loi défend les syndicats mixtes médicaux pharmaceutiques, fondons une sorte de société amicale, sans statuts, ayant pour base la loyauté et le ferme désir d'être utiles les uns aux autres. »

C'est précisément dans ce but, si bien mis en lumière par les discours de MM. Bourgeois et Aumignon, qu'a été créée l'Union médico-pharmaceutique qui tiendra tous les ans plusieurs assemblées générales où seront échangées les idées, où se resserront les liens de toutes les professions connexes et seront centralisés tous les efforts tendant à la défense des intérêts communs.

Ed. Desesquelle.

VARIA

Histoire anecdotique des herborisations parisiennes précédée de quelques recherches sur l'enseignement de la botanique médicale à Paris, par le Dr Ed. Bonnet.

Lorsque Louis XIII, par son édit de mai 1635, rendu sur la proposition de Guy de la Brosse, l'un de ses médecins ordinaires, institua à Paris, dans le faubourg Saint-Victor, un jardin des plantes médicinales, la Faculté de Médecine s'opposa de tout son pouvoir à cette création qui portait atteinte à ses privilèges ; les docteurs-régents prétendaient, en effet, posséder le monopole de l'enseignement de la médecine et des sciences accessoires, et surtout ils ne voulaient pas tolérer qu'un médecin étranger (1), un empirique, comme ils qualifiaient Guy de la Brosse,

(1) Il était docteur d'une Faculté provinciale, partisan de l'antimoine et ennemi de la saignée, ce qui explique, sans les excuser, les termes injurieux dont l'acariâtre Guy-Patin s'est servi à son égard; cf. *Lettres*, éd. Réveillé-Parise, I. 81.

fut investi d'une fonction qu'ils considéraient comme appartenant de droit à l'un d'entre eux.

En fait, depuis 1506, le professeur de pharmacie décrivait sommairement, dans son cours, les plantes médicinales, et, pour compléter cet enseignement théorique, la Faculté, par un décret du 3 octobre 1597, avait traité avec Jean Robin, simpliste du Roi, pour l'établissement d'un jardin de plantes médicinales; les frais d'installation s'élevèrent à la somme de 73 livres 1 sol 6 deniers et, à partir de l'année 1598, chaque bachelier dut verser une contribution annuelle de 3 livres pour l'entretien du jardin.

Tels étaient les faits sur lesquels la Faculté basait son opposition; mais que pouvaient les docteurs-régents contre la volonté royale dirigée par un ministre tel que Richelieu? Le Cardinal fit à la Faculté toutes les promesses qui pouvaient la satisfaire et n'en tint aucune; Guy de la Brosse put, en toute sécurité, procéder à l'installation du Jardin Royal dont il était l'intendant et, pour le peupler il s'adressa à des herboristes qu'il envoya dans la campagne à la recherche des plantes.

Le cours de Guy de la Brosse consistait, suivant les termes de l'édit royal, dans « la démonstration de l'extérieur des plantes », et trois autres démonstrateurs étaient en outre chargés de « faire la démonsration de l'intérieur des plantes et de travailler à toutes les opérations pharmaceutiques tant ordinaires que chimiques pour instruire les écoliers... »

Pour lutter contre cette concurrence et retenir ses étudiants, la Faculté de médecine n'eut d'autres ressources que de créer, en juin 1646, une chaire de botanique dont le premier titulaire fut François Blondel (1) qui devint doyen en 1658; dans son cours, Blondel exposait aux étudiants les noms, vertus et usages des plantes et leur montrait ensuite, dans le jardin, celles qui avaient fait l'objet de la leçon.

J'ai dit que Guy de la Brosse, pour se procurer des plantes, s'était adressé à des herboristes; il est en effet certain qu'il ne fit lui-même aucune herborisation publique et qu'il se contentait de démontrer aux étudiants les espèces cultivées dans le Jardin; ses successeurs, Vespasien Robin, Joncquet, Fagon, Armand de Mauvillain (2) et même l'illustre Tournefort suivirent la même méthode et ne paraissent pas avoir jamais conduit leurs élèves dans la campagne.

(1) Corlieu, dans *L'Ancienne Faculté de Médecine* (p. 136), dit que Blondel était attaché au Jardin du Roi; c'est certainement une erreur et Corlieu a dû confondre François Blondel avec Pierre Blondin, autre docteur-régent qui suppléa quelquefois Tournefort malade.

(2) Armand de Mauvillain, qui fut médecin de Molière, avait succédé à Blondel, en 1655, comme professeur de botanique à la Faculté; il suppléa pendant trois ans Fagon au Jardin du Roi et fut remplacé par Tournefort en faveur duquel Fagon résigna sa chaire.



On sait cependant que FAGON et surtout TOURNEFORT firent de nombreuses herborisations tant en France qu'à l'étranger et qu'ils enrichirent le Jardin Royal d'un grand nombre d'espèces rares ou nouvelles; mais, en ce qui concerne les environs de Paris, les courses botaniques étaient particulières au professeur et ne constituaient pas un complément du cours qu'il professait au Jardin. Nous ne possédons aucun détail sur les herborisations de FAGON et elles ne nous sont connues que par la mention qu'en ont faite les biographes de ce médecin-botaniste.

Quant à celles de TOURNEFORT, elles ont été publiées par lui-même, en 1698, dans un petit volume in-12 assez portatif, qui a pour titre : *Histoire des plantes qui naissent aux environs de Paris*; l'ouvrage est divisé en six chapitres ou herborisations et énumère les plantes observées par l'auteur au Cours-la-Reine, dans le bois de Boulogne, aux environs de Surênes, Saint-Cloud, Sèvres, Gentilly, Arcueil, Antony, Bercy, Charenton, Saint-Maur, dans le bois de Vincennes et dans les îles de la Marne, à Versailles, Saint-Germain, Montmorency, Fontainebleau (1). La pharmacologie tient une large place dans ce petit livre et TOURNEFORT ne manque pas de mentionner, pour chaque espèce, ses vertus thérapeutiques, les médicaments dans la composition desquels elle entre, si elle contient du sel fixe ou volatil, etc.

Avant TOURNEFORT, JACQUES CORNUT, docteur-régent de la Faculté de Paris, avait fait imprimer, dès 1635, à la suite de son *Historia plantarum Canadensium* (un vol. in-4°, 215 p.), un *Enchiridion botanicum parisiense* de 24 pages dans lequel les espèces sont réparties par localités et qui constitue le premier travail publié sur la Flore parisienne (2).

A peu près à la même époque, un autre médecin parisien, JACQUES BARRELIER qui, après avoir pris la licence en 1634, était entré dans l'ordre des Dominicains, explorait la région de Malesherbes (3); d'après une ancienne tradition, c'est le P. BARRELIER qui aurait naturalisé le *Stachys lanata* Jacq. dans le parc de Malesherbes, où on le trouve encore aujourd'hui.

Quelques années plus tard, entre 1648 et 1657, BRUNYER, MORISON, MARCHANT et LAUGIER, botanistes de GASTON D'ORLÉANS, visitaient à différentes reprises les forêts de Fontainebleau et de Compiègne et y recueillaient des plantes pour le jardin botanique que le prince avait créé et entretenait dans son château de Blois (4).

(1) Pour plus de détails sur les herborisations de TOURNEFORT, voir : GERMAIN, *Guide du Botaniste*, I, 160, et *Dictionnaire de bot.*, 747; BONNET, in *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXVIII, 15, et ROZE, *loc. cit.*, XXV.

(2) Pour plus de détails sur l'*Enchiridion* de CORNUT, consulter : GERMAIN (de Saint-Pierre), *Guide du Botaniste*, I, 152, et *Dictionnaire de bot.*, 741.

(3) BARRELIER. *Journaux d'herborisations en divers lieux de la France*, p. 53, ms. de la Bibl. DE JUSSIEU (n° 3861), aujourd'hui à la Bibl. du Muséum.

(4) Cf. MORISON : *Historia universalis plantarum*; FOURNIER, in *Bull. Soc. Bot. Fr.*,

Enfin, en 1670, JACQUES GAVOIS, médecin parisien, écrivait, d'après ses herborisations, un *Index plantarum soli Parisiensis* resté manuscrit (1).

L'année 1708 est une date importante dans l'histoire des herborisations parisiennes; TOURNEFORT venait de mourir, et DANTY D'ISNARD lui avait succédé, mais en même temps FAGON qui, depuis 1699 était surintendant du Jardin-Royal, créait pour SÉBASTIEN VAILLANT une place de sous-démonstrateur et, outre la direction des cultures, le chargeait de conduire les élèves à la campagne pour leur faire connaître les plantes des environs de Paris. D'une santé délicate et plus apte aux travaux de cabinet qu'au professorat, DANTY résigna sa chaire après avoir fait un seul cours; un jeune docteur de Montpellier, fixé à Paris depuis deux ans, ANTOINE DE JUSSIEU fut appelé (1709) à recueillir la succession de TOURNEFORT.

VAILLANT conserva, sous ce nouveau professeur, les fonctions dont il avait été précédemment investi; il suppléa même ANTOINE DE JUSSIEU pendant une exploration botanique en Espagne et en Portugal dont celui-ci avait été chargé par le surintendant.

VAILLANT a consigné les résultats de ses nombreuses herborisations publiques et particulières dans un beau volume in-folio, avec planches, le *Botanicon Parisiense* publié seulement après sa mort par les soins et aux frais de BOERHAVE (1727) (2).

En dehors des herborisations publiques dont le sous-démonstrateur était spécialement chargé, le professeur faisait quelquefois lui-même des courses botaniques avec quelques confrères ou amis; c'est ainsi qu'en 1712, ANTOINE DE JUSSIEU fit une série d'herborisations aux environs de Paris en compagnie de DANTY D'ISNARD, VAILLANT et HUGO (3). VAILLANT étant mort en 1722, BERNARD DE JUSSIEU fut appelé à lui succéder; comme son prédécesseur il était chargé de la direction des cultures et des herborisations publiques, ainsi que le prouve l'affiche que je reproduis ci-après, p. 99.

En 1725, BERNARD DE JUSSIEU avait donné une nouvelle édition augmentée de l'*Histoire des plantes des environs de Paris* (2 vol. in-12);

XXVIII, 33; BONNET, in *Assoc. Fr. av. des sc.*, Congrès de Limoges, 1890, II, 416 et 464.

(1) Bibl. de JUSSIEU (n° 3945), aujourd'hui à la Bibl. du Muséum; HALLER, *Bibl. bot.*, I, 533; ms. in-12 de 66 feuillets énumérant 846 espèces ou variétés, classées par ordre alphabétique, sans aucune indication de localités.

(2) Sur le *Botanicon Parisiense*, voir GERMAIN, *Guide du Botaniste*, 169. Le Botanicon contient quelques plantes qui n'appartiennent pas à la Flore parisienne, notamment une série d'espèces récoltées aux environs de Dieppe; il avait été précédé (1723) d'un *Prodromus* (un vol. pet. in-8° de 132 p.) énumérant les plantes recueillies par VAILLANT, mais sans description et sans indication de localités.

(3) ANT. DE JUSSIEU, *Journal d'herborisations*, ms. de la Bibl. DE JUSSIEU, teste GERMAIN in *Guide du Botaniste*, 179.

il suivait, à peu de chose près, dans ses herborisations, le programme tracé par TOURNEFORT, toutefois Fontainebleau, en raison de son éloignement, restait en dehors de ce programme; c'était une course de plusieurs jours que l'on ne faisait qu'en petit comité ou en l'honneur d'un savant étranger; c'est ainsi que pendant l'été de 1738, BERNARD DE JUSSIEU, en compagnie d'un pharmacien de ses amis nommé LASSERRE, conduisit LINNÉ (1) herboriser dans la forêt de Fontainebleau, et l'illustre Suédois paraissait avoir conservé le meilleur souvenir de cette course botanique (2).

ANTOINE DE JUSSIEU décéda en 1758, après quarante-neuf ans de professorat; depuis longtemps il avait cessé d'herboriser, absorbé qu'il était par l'exercice de la médecine et par les exigences de sa nombreuse clientèle, mais il faisait très régulièrement son cours dans lequel il exposait la méthode de TOURNEFORT et les différents usages des plantes — médicaux, alimentaires et industriels — ainsi que nous l'apprend une affiche de l'année 1722, annonçant l'ouverture du cours : « *Plantas... ad genera et ad proprias species referet earumque usus quibus non modo a medendo, sed et in mensæ apparatu artiumque praxi commendantur, edocebit.* »

LOUIS-GUILLAUME LE MONNIER, docteur-régent de la Faculté de Paris, fut désigné pour remplacer ANTOINE DE JUSSIEU (1758); il avait été l'élève de BERNARD et, pour cette raison, il désirait céder le professorat à son ancien maître et prendre pour lui la place de sous-démonstrateur; mais BERNARD DE JUSSIEU ne voulut pas quitter les fonctions qu'il remplissait depuis trente-six ans et auxquels il était accoutumé.

Nommé premier médecin du roi en 1770, après la mort de SÉNAC, LE MONNIER confia la suppléance de sa chaire à un jeune bachelier en médecine, ANTOINE-LAURENT DE JUSSIEU, neveu d'ANTOINE et de BERNARD; à partir de 1775, ANTOINE-LAURENT fit non seulement le cours mais aussi les herborisations, afin de soulager son oncle BERNARD, dont le grand âge ne s'accommodait plus de courses fatigantes:

BERNARD DE JUSSIEU s'éteignit, du reste, le 6 novembre 1777, à l'âge de soixante-dix-huit ans, après avoir rempli pendant cinquante-cinq ans les fonctions de sous-démonstrateur.

ANTOINE-LAURENT DE JUSSIEU, qui avait été reçu docteur-régent en 1772, succéda à son oncle comme sous-démonstrateur, tout en continuant le cours en qualité de suppléant de LE MONNIER. Détail qui mérite d'être rappelé, le jeune professeur suppléant compta, pendant quelques années, JEAN-JACQUES ROUSSEAU au nombre des amateurs qui suivaient

(1) LINNÉ arriva à Paris au mois de mai 1738 et y séjourna jusqu'à la fin d'août ou au commencement de septembre de la même année; il était muni d'une lettre de recommandation d'ADRIEN VAN ROYEN pour les frères DE JUSSIEU.

(2) Cf. Epistolæ Caroli a Linné ad BERNARDUM DE JUSSIEU ineditæ curante AD. DE JUSSIEU, in *Act. Acad. art. et scient. Amér.*, sér. nov. V, 188 et *passim*.

IMPERANTE

LUDOVICO XV°.

SUB AUSPICIIS

D.D. PETRI CHIRAC,

PROFESSORIS REGII MONSPELIENSIS EMERITI
HORTI REGII PARISIENSIS PRÆFECTI
ET ARCHIATRI

SERENISSIMI AURELIANENSIUM DUCIS

Bernardus de Jussieu, Doctor medicus Monspeliensis, et Stirpium in Horto Regio Prodemonstrator; ut quas in eodem Horto Botanophili Stirpes, Professore Regio indigitante, viderint, easdem id arvis, pratis, collibus, sylvis, stagnisque sponte nascentes agnoscant, vere indicabit.

Incipiet die Mercurii secunda Junii pergetque cæteris unius cujusque hebdomadæ Mercurii diebus Anni R. S. H. 1723.

régulièrement ses herborisations et, plus tard, une jeune femme qui devint célèbre pendant la Révolution, M[me] ROLAND.

A peu près vers la même époque, deux élèves de BERNARD DE JUSSIEU, A.-N. DUCHESNE, le futur auteur de l'*Histoire des Fraisiers*, et le P. VANDENESSE, religieux-minime de Brie-Comte-Robert, avaient rédigé, d'après leurs propres herborisations et les communications de quelques correspondants, le premier une *Statistique végétale des environs de Paris* (1771) (1), et le second un *Catalogue des plantes des environs de Paris disposées par saisons* (1776) (2) qu'ils se proposaient de publier mais qui sont restés manuscrits.

En 1786, LE MONNIER, que ses fonctions retenaient à la Cour, songea à quitter le professorat: il avait l'intention de laisser sa place à celui qui en faisait l'intérim depuis plus de quinze ans, mais, avec un désintéressement dont on chercherait vainement un exemple à notre époque, ANTOINE-LAURENT DE JUSSIEU insista auprès de LE MONNIER pour que la place soit donnée à RENÉ-LOUICHE DESFONTAINES, son collègue à l'Académie des sciences, qui revenait d'une exploration botanique dans la région barbaresque.

ANTOINE-LAURENT DE JUSSIEU resta donc sous-démonstrateur et, s'il ne fit plus le cours, il continua de diriger les herborisations, chaque semaine, pendant la belle saison.

Le décret du 10 juin 1790 en réorganisant le Jardin du Roi sous la nouvelle dénomination de Muséum d'Histoire Naturelle, créa deux chaires de botanique; l'une, dite de botanique au Muséum, fut attribuée à DESFONTAINES, et l'autre, dite de botanique à la campagne ou botanique rurale, fut donnée à ANTOINE-LAURENT DE JUSSIEU; en réalité, l'enseignement de la botanique au Jardin Royal s'était peu à peu modifié, et le décret de juin 1793 ne fit que confirmer une organisation qui fonctionnait depuis déjà un certain temps; ANTOINE-LAURENT DE JUSSIEU, élevé au rang de professeur, conserva les attributions dont il était investi précédemment comme sous-démonstrateur et il continua ses herborisations ainsi que le montrent les termes de l'affiche que je transcris ci-contre, p. 101.

Je compléterai les renseignements donnés dans cette affiche par la reproduction d'un avis que ANTOINE-LAURENT DE JUSSIEU avait commu-

(1) Bibl. DE JUSSIEU, n° 3929, aujourd'hui à la Bibl. du Muséum; ms. petit in-4° de 71 feuillets; le texte de cette flore est disposé sur une série de colonnes dont les deux premières donnent les noms latins et français de chaque espèce, et les autres la station, la localité et les principaux caractères botaniques.

(2) Bibl. DE JUSSIEU, n° 4064, aujourd'hui à la Bibl. du Muséum; ms. petit in-8°, d'environ 250 feuillets; les espèces sont classées par mois de floraison de février inclus à octobre inclus et, dans chaque mois, elles sont énumérées par ordre alphabétique; cette disposition rappelle celle adoptée par DESHAYES dans son *Vade-mecum du botaniste-voyageur aux environs de Paris* (p. 201); en tête du ms. se trouve une lettre d'envoi du P. VANDENESSE à A.-L. DE JUSSIEU, datée de Brie-Comte-Robert, le 23 novembre 1776.

LIBERTÉ ÉGALITÉ FRATERNITÉ

MUSEUM NATIONAL

D'HISTOIRE NATURELLE

COURS
DE BOTANIQUE
RURALE

En conformité du Règlement du Museum d'Histoire naturelle, relatif au Cours de Botanique rurale, qui doit être de vingt herborisations, le Citoyen JUSSIEU, Professeur de cette partie de l'Histoire naturelle, commencera ce Cours quintidi 25 Floréal, l'an cinquième de la République Française une et indivisible. Il fera sa première herborisation dans le bois de Boulogne, et le rendez-vous sera ledit jour à huit heures précises du matin, à la porte du bois qui termine la grande rue de Passy, près la maison de la Muette, à l'entrée de la grande avenue de Boulogne; l'herborisation durera jusqu'à midi.

Il fera d'autres herborisations successives le quintidi de chaque décade, et à la fin de chacune il indiquera le canton des environs de Paris où il se proposera de faire la suivante, ainsi que sa durée, le lieu et l'heure du rendez-vous; elle sera pareillement annoncée par des placards affichés aux portes de l'Amphithéâtre et des Galeries du Museum.

niqué à DESHAYES pour être inséré dans le *Vade-mecum du botaniste-voyageur aux environs de Paris* (p. 10. en note; floréal an X) :

« Le Citoyen JUSSIEU fait tous les ans de dix-huit à vingt herborisations publiques. Les lieux qu'il fait visiter à ses élèves sont les bois de Boulogne, de Vincennes, de Saint-Maur, de Montmorency, de Bondy, de Meudon, de Ville d'Avray, de Saint-Cloud, des Buttes de Sèvres, de Chaville; le parc de Sceaux; les cantons du Plessis-Piquet; les plaines d'Ivry, de Grenelle, de Boulogne.

« Les herborisations commencent en germinal ou au commencement de floréal. Elles ont lieu le jeudi de chaque semaine, tantôt le matin seulement, tantôt la journée entière. »

Deux des localités citées dans le précédent avis, le bois de Boulogne et la forêt de Montmorency, méritent de nous arrêter un instant.

Commencer les herborisations par le bois de Boulogne était une tradition qui remontait à VAILLANT et à TOURNEFORT et qui fut suivie pendant plus de cent cinquante ans car, en 1832, ADRIEN DE JUSSIEU s'y conformait encore.

Montmorency rappelle le souvenir de deux naturalistes, BOSC d'ANTIC (1) et LAREVELLIÈRE-LEPEAUX (2), qui, déguisés en paysans, s'étaient réfugiés à Sainte-Radégonde pendant la Terreur; on raconte (3) que les deux proscrits vivaient surtout de Pommes de terre et que cette ressource leur ayant fait quelquefois défaut, ils eurent recours, pour s'alimenter, aux racines tubériformes de l'*Arum maculatum* et du *Lathyrus tuberosus* (4).

ANTOINE-LAURENT DE JUSSIEU continua, chaque année, ses herborisations, suivant le programme précédent jusqu'en 1826; à cette date, il avait soixante-dix-huit ans, l'âge commençait à lui peser et sa vue avait beaucoup faibli; il demanda sa retraite (5) et son fils ADRIEN fut appelé à lui succéder.

Dernier représentant d'une dynastie qui devait s'éteindre avec lui et aussi dernier titulaire d'une chaire illustrée par ses ascendants, ADRIEN DE JUSSIEU avait reçu de son père les traditions que celui-ci tenait lui-même de BERNARD DE JUSSIEU; c'est ainsi qu'il inaugurait chaque année les herborisations parisiennes par le bois de Boulogne; mais il sut, sui-

(1) BOSC D'ANTIC (LOUIS-AUGUSTIN-GUILLAUME), né à Paris le 29 juin 1759, membre de l'Institut (1806), professeur de culture au Muséum d'histoire naturelle (1825), mort à Paris le 10 juillet 1828.

(2) LAREVELLIÈRE-LEPEAUX (LOUIS-MARIE), né à Montaigu le 25 août 1753, mort à Paris le 27 mars 1824, avait été professeur de botanique et directeur du Jardin d'Angers de 1788 à 1790; il existe au musée d'Angers un tableau de GÉRARD qui représente LAREVELLIÈRE herborisant dans la forêt de Montmorency.

(3) Cf. A. REY. *Le naturaliste Bosc et les Girondins à Saint-Prix;* Paris 1882.

(4) Cette plante, indiquée par TOURNEFORT dans la forêt de Montmorency, n'y a pas été récemment retrouvée.

(5) Il mourut à Paris le 15 septembre 1836.

vant les circonstances, modifier un programme séculaire et profiter des facilités que le développement des voies de communication et des moyens de transport mettait à sa disposition ; il clôturait généralement la série de ses courses botaniques par une herborisation de deux ou trois jours telle que Saint-Léger, Fontainebleau ou une autre localité, et, aussitôt les premières voies ferrées établies, il s'empressa de les utiliser; en 1852, le chemin de fer de Paris-Lyon lui permit de conduire pour la première fois ses élèves à Moret et à Épizy.

ADRIEN DE JUSSIEU mourut le 29 juin 1853, il n'avait que cinquante-six ans; après lui, sa chaire fut supprimée et la botanique rurale n'aurait plus été professée au Muséum si J. DECAISNE, alors professeur de culture, mais antérieurement aide-naturaliste d'ADRIEN DE JUSSIEU pendant près de vingt-ans, ne s'était bénévolement chargé de guider les élèves dans les localités classiques qu'il avait si souvent parcourues en compagnie de son ancien maître.

Ce fut seulement en 1873 que la Chambre des Députés, sur la proposition du comte JAUBERT, vota les fonds nécessaires au rétablissement de l'ancienne chaire des DE JUSSIEU dont elle changea, du reste, le titre et les attributions; M. le professeur ED. BUREAU est, depuis cette époque, titulaire de cette nouvelle chaire.

Les démonstrateurs du Jardin Royal avaient été les premiers instigateurs des herborisations publiques et ils en conservèrent pendant assez longtemps le monopole, car l'ancienne Faculté de médecine qui s'était opposée à la création du Jardin Royal n'eut jamais l'idée de conduire ses étudiants dans la campagne pour leur faire connaître les plantes; après la constitution de l'École de Santé (1794) et de la nouvelle Faculté (1808) les premiers titulaires de la chaire d'histoire naturelle médicale, PEYRILHE, LOUIS-CLAUDE RICHARD et ANTOINE-LAURENT DE JUSSIEU (1804), firent un cours purement théorique; toutefois, ANTOINE-LAURENT DE JUSSIEU pouvait compléter son cours de la Faculté par ses herborisations du Muséum; le 2 février 1823 ANTOINE-LAURENT DE JUSSIEU fut brutalemeut destitué avec onze de ses collègues de la Faculté (1) et remplacé par CLARION professeur-adjoint à l'École de Pharmacie; celui-ci introduisit à la Faculté l'usage des herborisations mais elles cessèrent avec lui en 1830; délaissées par ACHILLE RICHARD et par MOQUIN-TANDON, elles reparurent seulement en 1863 avec H. BAILLON.

Après le Jardin du Roi et le Muséum d'histoire naturelle, ce fut certainement l'École de Pharmacie qui contribua le plus à répandre le goût des herborisations; dès l'organisation du Collège de Pharmacie (1777), BUISSON, professeur de botanique, fit des herborisations (2), et cette

(1) Cf. SABATIER. *Recherches historiques sur la Faculté de médecine de Paris*, 221.

(2) Cf. Notice sur la vie et les travaux du citoyen BUISSON, in *Ann.* ou *Précis des trav. du collège de Pharm. pour l'an XI*, 78; et PLANCHON. *Le Jardin des Apothicaires*, 116.

tradition fut soigneusement continuée par tous ses successeurs; je mentionne ce fait sans y insister davantage, l'histoire des herborisations de l'École de Pharmacie devant être traitée par une plume plus autorisée que la mienne dans le volume que l'École prépare à l'occasion du centenaire de sa fondation.

A côté de ces herborisations, dirigées par des professeurs officiels, il en existait d'autres, faites par des botanistes n'ayant ni titres scientifiques, ni attaches avec l'Université; telles étaient celles que Thuillier annonçait dans l'Avertissement de sa *Flore des environs de Paris* (2e éd., p. VII), et plus tard celles que Tollard, marchand-grainier (1), dirigea pendant près de trente ans, et qui furent, paraît-il, assez suivies; voici, du reste, la teneur des affiches que Tollard fit placarder en 1841 sur les murs de Paris :

Enfin, je dois encore mentionner les herborisations que certains professeurs particuliers dirigeaient spécialement en vue de la préparation des candidats au diplôme d'herboriste.

La période la plus brillante des herborisations parisiennes fut assurément celle comprise entre les années 1840 et 1850; à cette époque, Adrien de Jussieu était dans la force de l'âge et dans la plénitude de son talent; professeur au Muséum (1826), membre de l'Institut (1831), professeur à la Faculté des sciences (1845), il jouissait d'une réputation universelle, basée autant sur ses travaux personnels que sur le nom illustre qu'il portait; aussi, ses herborisations étaient-elles très suivies; parmi ceux qui y assistaient assidûment, on pouvait remarquer une douzaine d'élèves ou d'amateurs que le professeur honorait d'une bienveillance toute spéciale, et qu'il appelait sa vieille garde; c'était d'abord le doyen des botanistes parisiens, le père Maire (2), comme on le nommait familièrement, puis, Ernest Cosson (3), Ernest Germain qui, plus

(1) Tollard (Henri), né en Lorraine vers 1776, avait fait ses études à Paris et suivi les cours de botanique du Muséum; il racontait lui-même que désirant se procurer des échantillons de Chênes d'Amérique pour son herbier il s'était, une nuit, laissé enfermer dans l'École de botanique en compagnie de l'un de ses amis aspirant herboriste; engagé plus tard comme chirurgien militaire, il fit les campagnes d'Italie et d'Espagne, devint chirurgien-major et chevalier de la Légion d'honneur; ayant pris sa retraite, il pratiqua d'abord la médecine qu'il abandonna bientôt pour s'installer marchand-grainetier sur l'ancien quai aux fleurs; professeur libre de botanique, il faisait des herborisations publiques et gratuites; il est mort à Paris vers 1856 à l'âge de quatre-vingts ans. (Renseignements fournis par M. J. Hoibian, ancien employé de Tollard.)

(2) Maire, qui était plus âgé que Ad. de Jussieu, n'a jamais rien publié, mais il a rendu de grands services à la flore parisienne par ses nombreuses herborisations, son nom est très souvent cité par Cosson et Germain, et c'est à lui que ces auteurs ont dédié le *Carex Mairei*.

(3) Cf. Notice biographique sur la vie scientifique du Dr Ernest Cosson (par G. Barratte), in *Journ. de bot.*, IV, 98; et Bureau, Notice biographique sur le Dr Ernest Cosson, in *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXXVII, 65.

COURS

PUBLIC ET GRATUIT

DE BOTANIQUE RURALE ET AGRICOLE

M. le Chevalier Henri TOLLARD commencera ce Cours Dimanche, 17 mai, à neuf heures et demie précises, et continuera tous les autres Dimanches, à la même heure, dans les localités suivantes :

17 Mai. **Première herborisation.** Bois de Boulogne. rendez-vous : Porte des Princes, entrée du bois de Boulogne.

24 Mai. **Deuxième herborisation.** Parc de Saint-Cloud et bois de Ville-d'Avray, rendez-vous : à Saint-Cloud, sur le pont.

31 Mai. **Troisième herborisation.** Forêt de Bondy, rendez-vous : à Bondy, fin du village. Voitures, rue Sainte-Appoline.

7 Juin. **Quatrième herborisation.** Le long de la Seine et les prairies d'Argenteuil, rendez-vous : à Asnières, devant l'église. Chemin de fer jusqu'à Asnières, rue de Londres.

14 Juin. **Cinquième herborisation.** Forêt de Saint-Germain, rendez-vous : à Saint-Germain, devant le château. Chemin de fer rue de Londres.

21 Juin. **Sixième herborisation.** Dans les mares de Neuilly-sur-Marne et la pelouse d'Avron, rendez-vous : à Nogent-sur-Marne, porte du bois de Vincennes. Voitures à la Bastille.

28 Juin. **Septième herborisation** Parc de Satory, Buc, la Fontaine des Nouettes et bois de Meudon, rendez-vous à Versailles, place d'Armes. Chemin de fer, rue de Londres.

5 Juillet. **Huitième herborisation.** Champs de Saint-Cloud et bois de Saint-Cucufa, rendez-vous : à Saint-Cloud, sur le Pont. Voitures, rue de Rohan.

12 Juillet. **Neuvième herborisation.** Bois de Verrières et d'Aunay, rendez-vous : à Sceaux, devant l'église.

19 Juillet. **Dixième herborisation.** A Rambouillet, rendez-vous à : Rambouillet, à la porte d'entrée de Rambouillet, venant de Paris.

Cette herborisation sera continuée pendant trois jours de la manière suivante :

Premier jour. Forêt de Rambouillet et étang du Ériset.

Deuxième jour. Forêt de Poigny, les Fontaines blanches et les marais du Planet.

Troisième jour. Forêt et étang de Saint-Hubert.

On distribue ce Tableau, quai aux Fleurs, n° 9, à mon magasin de Graines.

tard, se fit appeler GERMAIN DE SAINT-PIERRE (1), H.-A. WEDDELL (2), le comte JAUBERT (3), MANDON (4), DELONDRE (5), ANATOLE GUILLON, DUHAMEL, ALBERT IRAT, BERNARD (de Malesherbes), le vicomte DE FORESTIER, RAMOND-GONTAUD (6), et enfin l'aide-naturaliste de la chaire, J. DECAISNE (7), que DE GOSSE (8) nous représente « marchant toujours accompagné d'une énorme valise de cuir qui renferme des cigares, dont il n'offre à personne, et couvrant ses mains de gants, pour empêcher tout contact entre lui et le règne végétal ».

Quelques-uns de ces noms sont connus dans la science, les autres appartiennent à des collecteurs qui, sans avoir jamais rien publié, ont néanmoins largement contribué à faire connaître la flore des environs de Paris ou d'autres régions; mais le boute-en-train de cette phalange botanique était un jeune Berlinois, WLADIMIR DE SCHŒNEFELD (9), amené tout jeune à Paris, où il avait fait presque toute son éducation; spirituel, et connaissant comme un vrai Parisien toutes les finesses de la langue française, DE SCHŒNEFELD avait composé, sur l'air de *Cadet-Rousselle*, une chanson dans laquelle il décrivait les faits et gestes du botaniste herborisant (10), et qu'il chanta dans l'une des herborisations d'ADRIEN DE JUSSIEU; cette tentative eût du succès, non seulement auprès des assistants, mais même auprès du professeur, qui lui-même savait par cœur une quantité de couplets de vaudevilles qu'il plaçait fort à propos; ce premier essai fut suivi de quelques autres, dans lesquels l'auteur passait en revue les faits sérieux ou comiques de la saison, et se moquait agréablement des petits travers de ses compagnons d'herborisations; assurément, ces essais ne sont point des modèles de poésie et, bien souvent, l'actualité seule en faisait tout le mérite, aussi, ne faut-il pas s'étonner si, après plus d'un demi-siècle, ils ont considérablement vieilli, et n'offrent plus aujourd'hui qu'un minime intérêt; cependant,

(1) Collaborateur de COSSON pour la *Flore des environs de Paris*, auteur du *Guide du botaniste*, du *Dictionnaire de botanique*, etc.; il avait été, en 1845, nommé professeur de botanique du comte de PARIS.

(2) Cf. FOURNIER. Notice biographique sur H.-A. WEDDELL, in *Congrès de bot. et d'hort.*, Paris 1878, 227.

(3) Cf. GERMAIN DE SAINT-PIERRE. Vie et travaux du comte JAUBERT, in *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXII, 10.

(4) Cf. WEDDELL. Notice sur G. MANDON, in *Bull. Soc. bot. Fr.*, XIV, 10.

(5) DELONDRE (AUGUSTIN), pharmacien, s'est principalement occupé des Quinquinas et de leur acclimatation; dans l'une des chansons dont il sera question plus loin, DE SCHŒNEFELD nous apprend que DELONDRE herborisait en habit noir.

(6) Cf. Hommages à la mémoire de J.-A. RAMOND-GONTAUD, in *Bull. Soc. bot. Fr.*, XLIV, 312, et *Journal des Fonctionnaires*, 1897.

(7) Cf. Hommages à la mémoire de J. DECAISNE, in *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXIX, 54.

(8) *Hist. nat. drôlatique*, etc., p. 103; voir plus loin, p. 108, note 5.

(9) Cf. COSSON. Notice biographique sur WLADIMIR DE SCHŒNEFELD, in *Bull. Soc. bot. Fr.*, XXII, 253.

(10) C'est la *Chanson du Botaniste* qui a été publiée dans ce *Bulletin*, II (1900), 200.

une chanson entière et quelques couplets méritent, je crois, d'être sauvés de l'oubli.

Je commence par les couplets : En 1845 la première édition de la *Flore des environs de Paris* de COSSON et GERMAIN venait de paraître et ce livre avait fait quelque bruit; aussi DE SCHŒNEFELD lui consacre deux couplets de l'une de ses chansons :

On voit tant de réclames en tous lieux aujourd'hui.
Que j'puis bien, pour finir, en glisser une ici,
Et j'vous recommande, Messieurs, de faire l'acquisition
De la Flor'qui s'vend chez Fortin et Masson.

Dans cett' nouvelle Flore on a si bien pétri
Les anciens *Brassica* et les vieux *Sinapis*,
Qu'maint'nant, à mon dîner, je n'distingue plus du tout
Le bœuf à la moutard' d'avec le bœuf aux choux.

A peu près à la même époque WOODS, qui préparait son *Tourist's Flora* (publié à Londres en 1850), était venu herboriser en France et avait suivi quelques-unes des courses botaniques d'ADRIEN DE JUSSIEU; mais, au lieu de mettre ses récoltes dans la classique boîte verte, il les plaçait dans un vaste parapluie qu'il portait toujours avec lui ; de plus, ce malheureux Anglais était affligé d'une petite infirmité : le travail de la digestion se trahissait chez lui par des crépitements qu'il ne parvenait pas toujours à étouffer, et, comme bien on pense, DE SCHŒNEFELD n'oublia pas de noter en quelques couplets le passage de WOODS à Paris :

Nous n'avons plus M'sieu Woods, cet enfant d'Albion,
Qu'un riflard prolifère ornait en tout' saison,
Il vint herboriser, parmi nous, avec fruit,
Et quoiqu'il parlât peu, sut faire bien du bruit;

Dans un charmant traité il a, dit-on, décrit
Les coutumes des auberges des environs d'Paris,
Au lieu d'écrire ce livre, il aurait, je crois, mieux fait
De d'venir diplomate et d'faire un traité de paix.

Le malin Berlinois n'épargnait même pas les petits défauts physiques de son illustre maître, comme le prouve le couplet suivant :

Descendant des Jussieu, chacun de nous vraiment,
Sait que dans la figure il a quelqu'chose de grand ;
Mais chut! ici je m'arrête, car je suis enrhumé
Et je n'veux plus rien dire, craint' de parler du nez.

Pour comprendre cette discrète allusion, il faut se rappeler qu'ADRIEN DE JUSSIEU avait dans la physionomie deux traits qui frappaient l'observateur le moins attentif : la petitesse des yeux abrités par des lunettes

de myope et la longueur excessive du nez mince comme une lame de couteau; ce manque de proportion dans les traits du visage avait valu au maître quelques plaisanteries dont il était, du reste, le premier à rire.

Enfin, très bon latiniste et très classique, ADRIEN DE JUSIEU ne pouvait tolérer, en botanique systématique, l'emploi des noms vulgaires et cette innocente manie a fourni à DE SCHŒNEFELD le sujet d'un calembourg de *haute graisse* que le lecteur me pardonnera de rééditer ici :

De l'Écol' du Jardin le grand Réformateur (1)
A pour les noms français une classique horreur,
Si bien qu'un beau matin, Monsieur Pépin (2) a dû
Enlever *Laiteron* (3) qu'on voyait sous *Sonchus* (4)

ISIDORE SALLES, le joyeux pamphlétaire qui a écrit l'*Histoire naturelle drôlatique des professeurs du Jardin des plantes* et a fini dans l'habit brodé d'un préfet de l'Empire (5), nous a laissé (p. 101-102) des herborisations du professeur de JUSSIEU une description comique qui vaut la peine d'être reproduite.

« Pendant l'été, M. DE JUSSIEU va se promener une douzaine de fois, quand il fait beau, avec de jeunes herboristes. Arrivé dans le tracé où l'année précédente l'illustre botaniste avait mis le pied, il se laisse doucement couler sur l'herbe, se met à l'ombre de son nez et dit : « Il y a ici des plantes curieuses à glaner. » — Alors la folle et insouciante jeunesse s'envole comme une bande de pigeons et tandis qu'elle trottinaille et butinaille, le professeur, toujours à l'ombre de son nez, rit dans sa barbe, bâille et s'endort.

« Quand les herboristes reviennent chacun avec son butin, — c'est à qui en prendra le plus et d'aucuns s'en chargent à nourrir un âne, — ils secouent par la manche le professeur qui se réveille en sursaut et s'écrie : le dîner est-il prêt?...

(1) L'École de Botanique du Muséum avait été replantée pendant l'hiver de 1842-43, sous la direction d'ADOLPHE BRONGNIART, collègue d'ADRIEN DE JUSSIEU, mais avec la collaboration officieuse de celui-ci.

(2) Jardinier-chef du Muséum.

(3-4) Genre de plantes Composées-Chicoracées, laissant écouler, lorsqu'on les brise, un suc laiteux auquel elles doivent leur nom vulgaire : *Laiteron*. Les étiquettes de l'École de Botanique portent, pour la plupart, le nom scientifique latin de l'espèce, et au-dessous le nom vernaculaire français.

(5) BERTRAND-ISIDORE SALLES, hommes de lettres, puis préfet sous l'Empire, a écrit dans le *Corsaire-Satan*, sous le pseudonyme de ISID. S. DE GOSSE, une *Histoire naturelle drôlatique des professeurs du Jardin des Plantes*, publiée ensuite en volume (in-12, Paris, 1847) et devenue aujourd'hui assez rare, un certain nombre d'exemplaires ayant été détruits par ceux qui s'y trouvaient caricaturés; SALLES aurait reçu, croit-on, de nombreux renseignements du Dr J.-C. LEMERCIER, bibliothécaire-adjoint au Muséum. Au sujet du livre de SALLES, consulter : Lettres de MOQUIN-TANDON à AUG. DE SAINT-HILAIRE, in *Bibliophile du Bas-Languedoc*, 1889, n° 8.

« — Il ne s'agit pas de cela, Monsieur, quelle est, je vous prie, cette plante?...

« — Ah ! ce n'est que ça ! mon ami !

« La-desssus au lieu de répondre, il discutaille espèce avec M. Decaisne, M. Maire et autres savants floristes parisiens — immortelle légion de flâneurs qui dévastent les champs, les prés, les bois, boivent du vin à six et mangent de la gibelotte sous prétexte de botaniser. »

Je termine par la chanson à laquelle j'ai fait allusion dans les pages précédentes : intitulée *Clôture des herborisations* sa place était, par son titre même, tout indiquée à la fin de cette histoire anecdotique des herborisations parisiennes.

LA CLOTURE DES HERBORISATIONS

CHANSON D'OCTOBRE

Chantée à Versailles, au retour de l'herborisation du Trou-Salé, le 18 octobre 1846, par W. de Schœnefeld.

(Air d'*Octavie*.)

Chantons, amis, chantons gaîment ensemble,
Chacun des lieux, témoins de nos plaisirs ;
En les chantant avec vous il me semble,
Joyeusement encor les parcourir.

I

Le Bois de Boulogne a bien un peu de sable,
Mais ses bosquets ne manquent pas de chic :
Qui d'entre nous n'a mis dans son cartable (1)
Le *Pigamon* (2) d'Irat et de Kralik ?

II

Près de Meudon, l'herboriste vulgaire
Chourine (3) en paix, ignorant, Dieu merci,
Qu'au fond du bois, se cache, solitaire,
L'*Isopyrum* (4) dans un épais taillis.

(1) Le cartable remplace souvent la boîte à herboriser; voir la *Chanson du Botaniste*, note 1.

(2) Le *Pigamon luisant*, *Thalictrum lucidum* L. (T. medium Jacq. ; T. parisiense Jord.), rare espèce découverte au bois de Boulogne par Kralik et Irat, n'existe plus dans cette localité, a été retrouvée il y a quelques années par M.M. de Vilmorin dans le bois des Bottes (domaine des Barres), sur les limites, mais en dehors, de la Flore parisienne.

(3) Chouriner, arracher avec le chourin (couteau). Voir la *Chanson du Botaniste*, note 2.

(4) *Isopyrum thalictroides* L., rare Renonculacée du carrefour de Vélizy.

III

De Saint Louis le temps brisa le chêne,
Mais à ses pieds l'orage a respecté
L'humble *Scilla* (1) dans le bois de Vincennes
Et les *Ophrys* du coteau de Beauté (2).

IV

A Saint-Germain, non loin de la terrasse,
On peut toujours trouver fort aisément,
Du *Carax depauperata* la trace
Et d'*Orchidées* un riche assortissement (3).

Chantons, amis, chantons gaîment ensemble, etc.

V

Fontainebleau, vrai pays de Cocagne,
Présente aux botanistes affamés,
Riche moisson, et puis, sur la montagne,
Le déjeuner par Thérèse apporté (4).

VI

Mantes est jolie; en ce séjour commode,
On est reçu par la famille Apoil (5)
Dont le beau nom est si fort à la mode
Que le *Genista* lui-même est à poils (6).

VII

Montmorency, ô toi terre classique
Des herborisations de nos aïeux,
Conserve d'âge en âge les reliques
Du grand Jean-Jacques et du grand Jussieu ! (7)

(1) *Scilla bifolia* L., devenu rare au bois de Vincennes, existe dans plusieurs autres localités des environs de Paris.

(2) Localité aujourd'hui détruite.

(3) Localité restée classique.

(4) A cette époque l'herborisation de Fontainebleau durait au moins deux jours et, pour gagner du temps, on faisait apporter en forêt le déjeuner d'un restaurant de Fontainebleau; la montagne à laquelle Schœnefeld fait allusion paraît être le Mont-Merle.

(5) Famille autrefois nombreuse à Mantes et dont une branche tenait le restaurant dans lequel les botanistes allaient déjeuner.

(6) *Genista pilosa* L., Genêt velu.

(7) Localité souvent visitée par Jean-Jacques Rousseau, et comprise dans le programme des herborisations de Bernard et d'Antoine-Laurent de Jussieu.



VII

Dans cette plaine, où le soleil nous brûle,
Il faut hélas ! boire l'eau des têtards ;
Si l'*Asarum* (1) fleurit aux Camaldules,
Le *Cabaret* (2) est bien rare à Sénart.

Chantons, amis, chantons gaîment ensemble, etc.

IX

De Montlhéry, la vieille tour rappelle
Du temps passé les merveilleux récits,
A Marcoussis tour à tour nous appelle
Le *Seneçon* (3) ou le *Gabopsis* (4).

X

Lardy, si cher à tous les botanistes,
Par le papa Maire fut inventé ;
Charmant pays, où même à l'improviste,
Grâce au pâté, l'on peut toujours dîner (5).

XI

Saint-Léger brille ainsi qu'un météore,
D'espèces rares ses bois sont remplis;
Ah ! puissions-nous, amis, cueillir encore,
Au Cerisay, le dernier *Malaxis* (6).

XII

Aux premiers froids qu'octobre, hélas, nous donne,
Le *Scirpus supinus* a résisté,
Et certes il n'est, au déclin de l'automne,
Rien de piquant comme le Trou-Salé (7).

Chantons, amis, chantons gaîment ensemble,
Chacun des lieux témoins de nos plaisirs,
En les chantant avec vous il me semble,
Joyeusement encor les parcourir.

D[r] Ed Bonnet.

(1-2) *Asarum europæum* L., vulgo Cabaret, existe toujours dans cette localité; l'auteur joue sur le sens du mot cabaret.

(3) *Senecio adonidifolius* L.

(4) *Galeopsis dubia* Leers.

(5) A cette époque (1846), Lardy étant encore peu fréquenté par les botanistes, il fallait emporter des provisions pour déjeuner.

(6) *Malaxis paludosa* Sw., très rare Orchidée qui n'a pas été revue depuis 1845 par suite de la mise en culture de l'étang du Cerisay.

(7) L'étang du Trou-Salé, près Versailles, localité des *Scirpus supinus* L. et de quelques autres bonnes espèces; sur l'état actuel de cette localité, voir une note de M. Mouillefarine dans le *Bulletin de la Soc. bot. de Fr.* (1903), 557.

Le Livre d'or des apothicaires de Beaune (1576-1685)

Société syndicale des pharmaciens de la Côte-d'Or. — *Bulletin n° 22*, Dijon 1903 (in-8° de 183 p. avec 16 planches hors texte ; en vente chez M. Kauffeisen, pharmacien place du Marché à Dijon; prix 3 fr. 50).

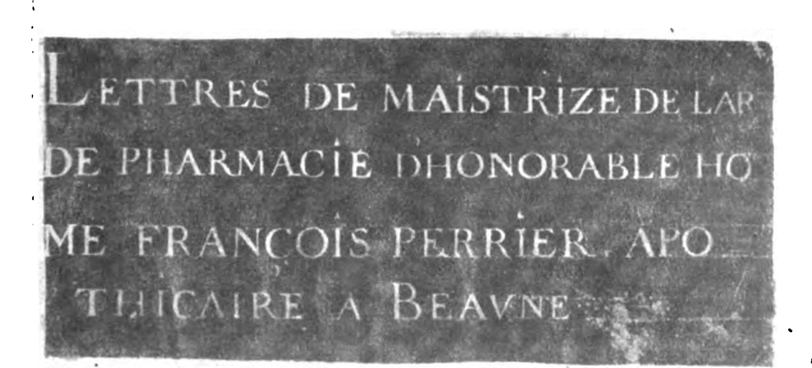
Le vingt-deuxième *Bulletin de la Société syndicale des pharmaciens de la Côte-d'Or*, qui vient d'être distribué, offre, pour l'histoire de la pharmacie, un intérêt qu'il est utile de faire ressortir; outre les actes du syndicat et les notes professionnelles, il contient, en effet, un très important travail de M. A. Baudot sur *Le livre d'or des apothicaires de Beaune* (1576-1685).

M. Baudot, pharmacien à Dijon, réunit, depuis plusieurs années, des notes sur l'histoire de la pharmacie bourguignonne en vue d'une thèse de doctorat qui comptera certainement parmi les meilleures de l'Université de Paris; de cet ensemble considérable de documents il a extrait le curieux chapitre que nous analysons ci-après.

Les apothicaires de Beaune étaient, comme ceux de la plupart des villes de province, réunis en confrérie, sous le patronage de sainte Madeleine et leur blason portait de sable à une seringue d'argent posée en pal; la corporation était régie par des statuts assez semblables, du reste, à ceux des autres corporations d'apothicaires, et l'admission n'avait lieu qu'après un long apprentissage et une série d'épreuves dont la consécration était la lettre de maîtrise; fait assez curieux, la corporation beaunoise fut relativement nombreuse, pour une ville d'environ cinq mille habitants, car elle ne compta jamais moins de sept membres et pendant plusieurs années elle se maintint à dix et même à onze confrères; en outre, elle paraît s'être recrutée presque exclusivement dans les familles bourgeoises, quelquefois même dans la petite noblesse de la région.

Le livre d'or des apothicaires de Beaune est devenu, après différentes vicissitudes, la propriété de M. de Montille, président de la Société d'archéologie, qui l'a communiqué à M. Baudot; il forme un registre in-quarto, d'environ 100 feuillets, contenant, outre les statuts et quelques pièces officielles, 19 lettres de maîtrise d'apothicaires ayant exercé leur profession de 1576 à 1685; ce sont ces lettres que M. Baudot reproduit, analyse et commente dans son travail; chaque lettre comprend : 1° la copie ou un double de la pièce originale attestant la réception, avec les armoiries enluminées et les devises du titulaire ; 2° la liste des préparations constituant le chef-d'œuvre et leurs formules accompagnée d'un en-tête, également enluminé, d'une dédicace et d'anagrammes ou de jeux d'esprit.

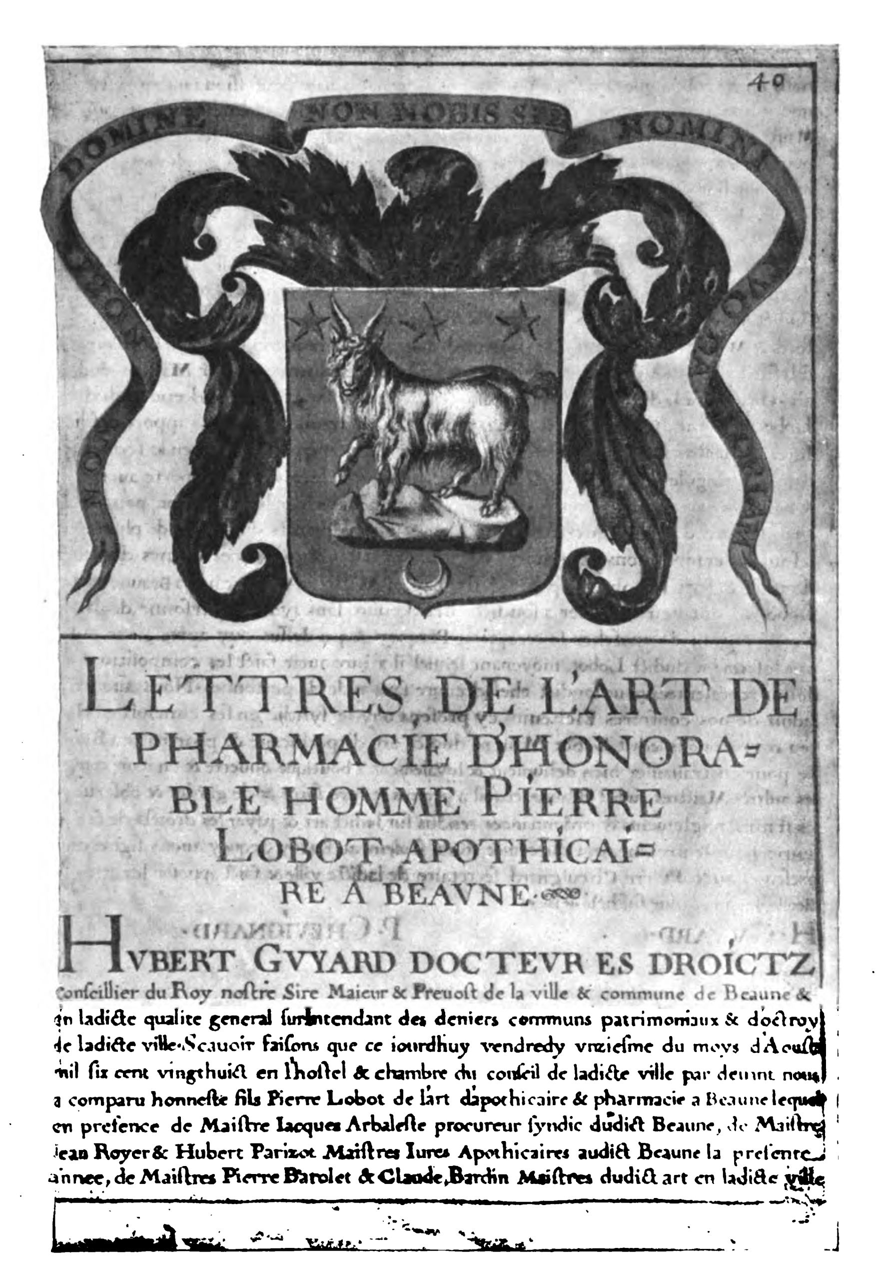
La première lettre et la plus ancienne est celle de Hugues de Salins



LETTRES DE MAISTRIZE DE LAR
DE PHARMACIE DHONORABLE HO
ME FRANCOIS PERRIER APO
THICAIRE A BEAVNE

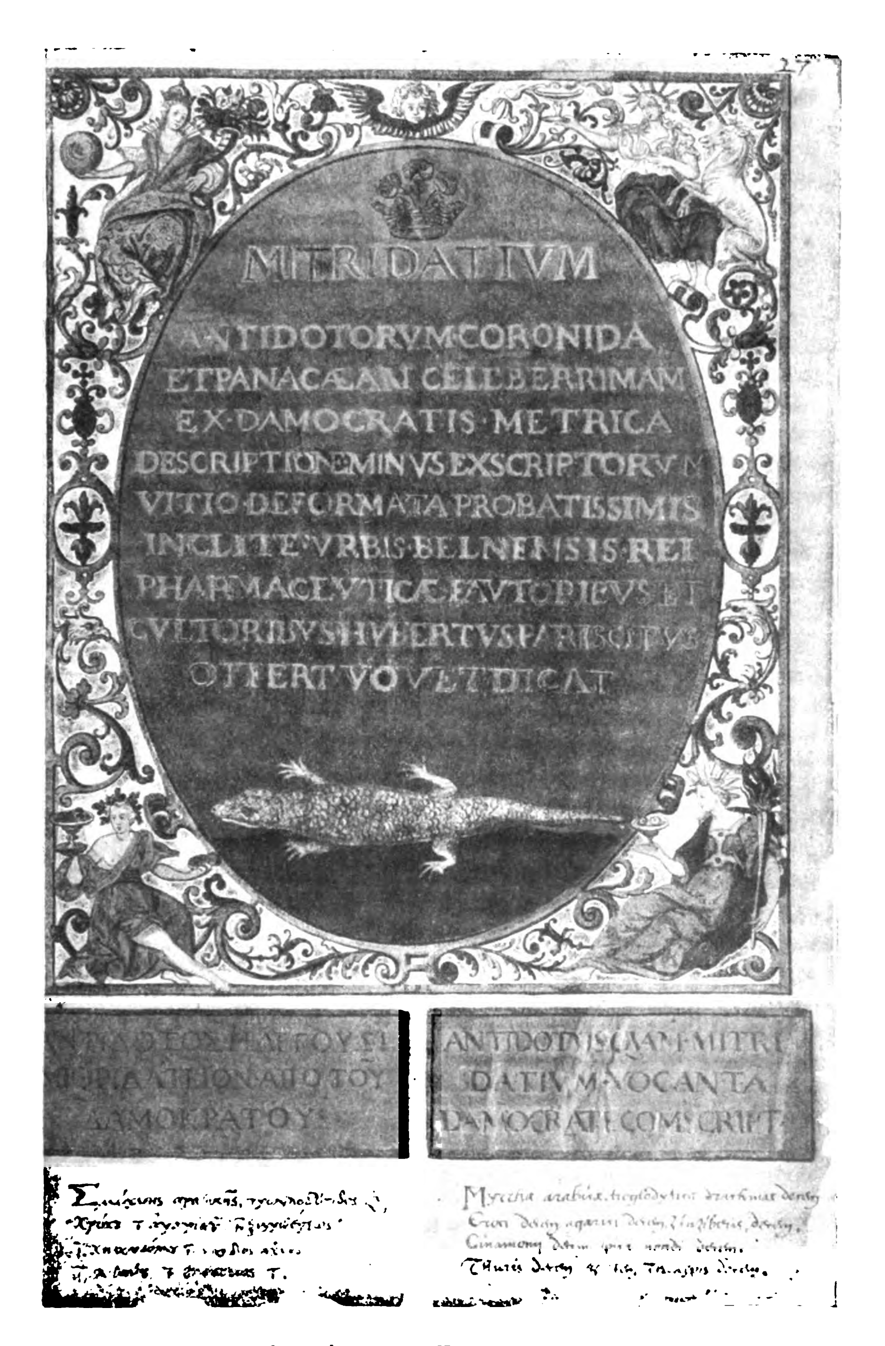
LETTRES DE MAÎTRISE DE FRANÇOIS PERRIER.


UNIV.
OF
MICH.



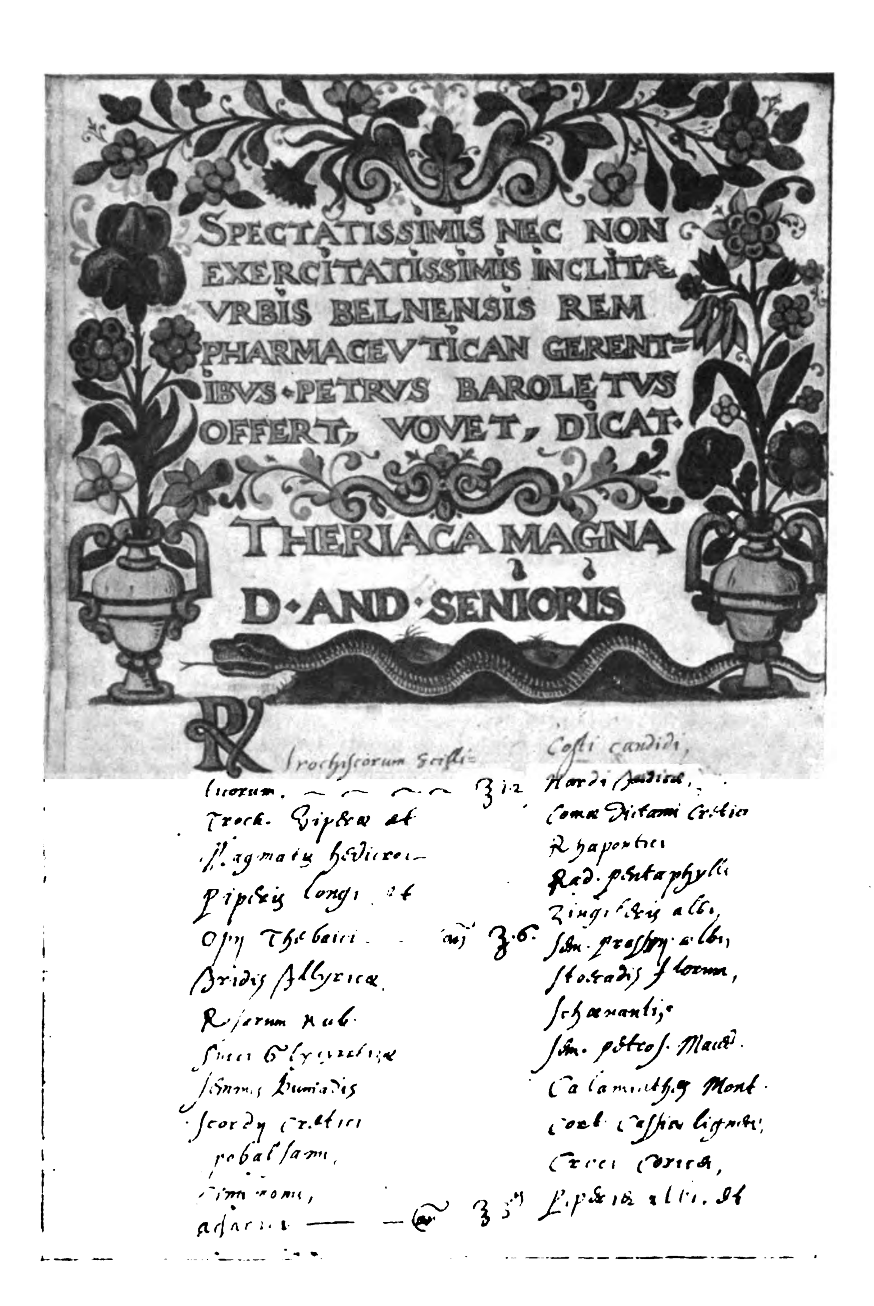
Lettres de maîtrise de Pierre Lobot.


OF
MICH.



CHEF-D'ŒUVRE DE HUMBERT PARIZOT.





CHEF-D'ŒUVRE DE PIERRE BAROLET.


UNIV.
OF
MICH.

reçu maître en 1576; la dernière, celle de DENIS THEUREAU reçu en 1656 et dont le fils exerçait encore en 1710; on peut, du reste, constater, en parcourant ces lettres, que la même officine se transmettait assez souvent de père en fils et qu'il se formait, de la sorte, de véritables familles d'apothicaires; c'est ainsi que nous voyons figurer dans la corporation beaunoise deux de SALINS, cinq PARIZOT (1576, 1606, 1636, 1669 et 1685), deux BAROLET, deux CLAUDE BARDIN, deux GAVINET, deux PIERRE LOBOT et deux THEUREAU.

Quinze planches en phototypie accompagnent le travail de M. BAUDOT et reproduisent soit les plus curieuses de ces lettres, soit la liste des préparations constituant le chef-d'œuvre; M. BAUDOT ayant eu l'obligeance de mettre à la disposition du *Bulletin des sciences pharmacologiques* quelques-uns de ses clichés, nous avons joint à cette analyse les planches IV, VII, XI et XII du mémoire original, qui représentent : le chef-d'œuvre de PIERRE BAROLET (1602), celui de HUMBERT PARIZOT (1606), les lettres de maîtrise de PIERRE LOBOT, premier du nom (1628), et celles de FRANÇOIS PERRIER (1640) (Voir planches I, II, III, IV.).

On remarquera que l'en-tête du chef-d'œuvre de PIERRE BAROLET est orné de diverses plantes telles que l'Œillet, la rose de Provins, la Pivoine, l'Iris de Florence, le Narcisse porillon, le Narcisse des poètes, l'Ancolie, etc., et d'une Vipère, l'un des éléments constitutifs de la thériaque que BAROLET devait préparer comme chef-d'œuvre.

FRANÇOIS PARIZOT, dans la dédicace de ses préparations, a glissé une allusion discrète au banquet que le candidat à la maîtrise devait offrir à ses examinateurs, et il nous montre « les mets choisis chargeant de toutes parts une table largement arrosée ».

Enfin, à chaque lettre de maîtrise, M. BAUDOT a ajouté des commentaires pharmaceutiques, des remarques historiques et des notices généalogiques qui nous renseignent sur l'origine, les alliances et les faits notables de chacun de ces respectables confrères du temps passé.

Pour être complet, je terminerai ce compte rendu par l'énumération des autres travaux que contient le *Bulletin*, ce sont : 1° *Les moyens de défense chez les plantes*, par M. DAVID ; 2° *Lettres testimoniales délivrées en 1669 à* JEAN LORET, *de Bourges, serviteur apothicaire à Montpellier*, par le Dr P. DORVEAUX (avec planche hors texte) ; 3° *Les examens d'un barbier-chirurgien de Tours au* XVIIe *siècle*, par M. EM. BOUTINEAU ; 4° *Les charlatans à Dijon*, par M. EUG. FYOT ; 5° *Une dernière note sur* THIBAULT LESPLEIGNEY, *apothicaire à Tours*, par le Dr P. DORVEAUX.

Dr ED. BONNET.

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

E. DE WILDEMAN et L. GENTIL. — **Lianes caoutchoutifères de l'État indépendant du Congo.** — 1 vol. gr. in-8°, Bruxelles, 1903, XVI-155 p. avec 26 planches hors texte dont la plupart en couleur.

La consommation croissante du caoutchouc fait de la question de production de la précieuse drogue l'une des plus importantes au point de vue économique et colonial. Aussi nous avons eu plusieurs fois l'occasion dans cette *Revue* d'entretenir nos lecteurs de ce sujet plein d'actualité. Rappelons que la consommation mondiale annuelle estimée à moins de 40.000 tonnes en 1895 s'élève aujourd'hui à près de 60.000 tonnes.

De nombreuses espèces caoutchoutifères nouvelles sont découvertes chaque année, et des espèces signalées comme productrices d'une gomme de bonne qualité sont au contraire reconnues comme incapables de fournir un produit utilisable.

Il importe donc de temps à autre de mettre au point cette question du plus haut intérêt.

C'est le but que se sont proposé les deux botanistes de Bruxelles dont la compétence est universellement reconnue et ils viennent d'enrichir la littérature de botanique économique d'un livre qui est appelé à avoir auprès du public colonial un réel succès bien mérité.

Les auteurs, comme l'indiqne le titre de l'ouvrage, ne se sont occupés que des lianes caoutchoutifères de l'État indépendant du Congo, mais si limité que soit leur sujet, il importe de faire connaitre leur œuvre. C'est, qu'en effet, chacun sait que la question du caoutchouc est l'une des plus vitales pour nos colonies d'Afrique occidentale, et particulièrement notre colonie du Congo.

Il semble qu'enfin le monde botaniste colonial commence à se mettre d'accord sur les bonnes espèces à caoutchouc de l'Afrique qui appartiennent à peu près exclusivement au genre *Landolphia*.

L'attention est attirée de nouveau sur le caoutchouc des herbes. Ajoutons qu'un certain nombre des espèces décrites et figurées le sont pour la première fois.

Cet ouvrage dont l'importance n'échappera à personne doit se trouver dans les bibliothèques de tous les établissements ou personnalités que les questions coloniales intéressent spécialement. E. PERROT.

GREENISH and COLLIN. — **Anatomical Atlas of vegetable Powders,** Londres, 1904, 1 vol. in-4°, J. H. Churchill, éd., 287 p. avec 130 figures originales dans le texte.

Nous avons présenté dans ce Journal au fur et à mesure de leur apparition les différentes notes qui réunies aujourd'hui forment ce très beau volume. Toutes les poudres végétales utilisées dans l'alimentation ou la thérapeutique y sont successivement étudiées particulièrement en ce qui concerne leurs caractères microscopiques.

Ce livre est indispensable aux pharmaciens, aux commerçants et aux experts. Toutes les figures exécutées avec le plus grand soin malheureusement

pas toujours très bien reproduites par l'éditeur, sont dues à la plume émérite de notre savant collaborateur M. Eug. Collin, dont la compétence sur toutes ces questions est hors de pair.

Quel dommage qu'il ne se soit pas trouvé en France un éditeur pour nous donner le livre en langue française; la signature des auteurs était pourtant une garantie suffisante de la valeur de l'ouvrage. Em. Perrot.

L. PLANCHON. — **Précis de matière médicale**, Lyon, Storck éd., 1 vol., in-16, t. I, 730 p. avec 170 fig. dans le texte.

Ce volume vient s'ajouter à ceux des ouvrages technologiques déjà parus, destinés à composer la bibliothèque de l'étudiant en pharmacie, et publié sous la direction du Prof. Hugounenco.

Dans ses préliminaires, l'auteur expose le plan général de l'ouvrage, et annonce qu'il suivra pour la description des produits leur ordre botanique et il adopte la classification de Bentham et Hooker. Avant de commencer l'étude spéciale des drogues simples ou matières premières arrivant dans le commerce en ayant déjà subi une sorte de préparation (Aloès, Kinos, etc.), M. L. Planchon réserve plus de 150 pages à l'historique, l'origine géographique, la culture, les caractères généraux, les principes actifs et leur localisation, les altérations et falsifications, puis il passe en revue les principaux produits groupés par organes ou par analogie chimique (amidon, corps gras, etc.), et termine par un chapitre succinct sur leur action thérapeutique.

La partie spéciale débute par la famille des Renonculacées et l'auteur dans ses descriptions s'en tient au programme énoncé en tête de l'ouvrage. Il élimine franchement toutes drogues dont l'usage n'est plus courant, abrège les descriptions anatomiques en les accompagnant seulement de schémas dont quelques-uns, à notre avis, sont peut-être vraiment un peu par trop réduits. Il eût peut-être été possible d'adopter des reproductions conventionnelles qui sans charger la mémoire de l'élève lui auraient permis de se rendre un compte plus exact de la réalité microscopique.

Revenant à une méthode jadis employée, M. L. Planchon use largement de tableaux résumés permettant la comparaison de caractères entre drogues affines. Evidemment ce système est excellent pour faire des recherches de diagnose d'un échantillon, mais il est permis de douter que l'élève en retire de larges profits en vue de l'examen futur qui est malheureusement presque toujours son seul but.

Quoi qu'il en soit c'est une tentative intéressante et nous sommes heureux, étant pleinement d'accord sur la plupart des idées générales émises par l'auteur, de signaler aux étudiants ce nouveau livre qui délivré du fatras des produits aujourd'hui à peu près inconnus sur les marchés, sera d'une lecture très aisée et rendra certainement à ceux pour qui il a été écrit de très grands services. Nous attendons le deuxième volume pour en faire connaître aussitôt son apparition à nos lecteurs. E. Perrot.

DENIGÈS. — **Dosage du sucre urinaire.** — *Répert. de Pharm.*, Paris, 1903, XV, 442-447. — Après avoir étudié en détail les propositions de M. Patein, relatives au dosage du sucre urinaire, l'auteur conclut ainsi :

a. Le meilleur procédé de défécation des urines est celui qui est basé sur l'emploi du nitrate acide de mercure préparé de préférence avec l'oxyde rouge et non avec l'oxyde jaune, qui n'est pas toujours suffisamment pur. La défécation au sous-acétate de plomb a pour effet d'insolubiliser une partie du glucose.

b. Le chiffre à adopter pour la valeur en glucose anhydre, du degré saccharimétrique, est celui de 2 gr. 06.

c. Le titrage de la liqueur de Fehling devra se faire en glucose anhydre.

d. Le dosage devra s'effectuer à la fois par la méthode optique et par la méthode volumétrique. Pour cette dernière, on emploiera le procédé de M. Causse, qui consiste en l'addition du ferrocyanure de cuivre à la liqueur cupropotassique. Les deux méthodes ne devront donner qu'un écart maximum de 0 gr. 50 par litre, si l'urine ne renferme que du glucose. C.-N. P.

DUFAU. — **Sur la recherche de l'albumine dans les urines.** — *Répert. de Pharm.*, Paris, 1903, XV, 531. — L'auteur s'est attaché à éliminer les causes d'erreur dues à la présence de la *mucine urinaire* qui se précipite avec l'albumine lorsqu'on ajoute à l'urine un acide étranger à celle-ci. Pour arriver à utiliser d'une façon précise l'épreuve de l'ébullition, qui est la réaction classique par excellence, l'auteur a imaginé le procédé suivant :

Après s'être assuré de la réaction acide de l'urine à examiner, on l'additionne de 1/10 de solution de citrate de soude à 25 gr. °/₀ et on fait bouillir. Dans ces conditions, les phosphates terreux restent en solution, grâce au citrate, qui n'agit en rien sur les albuminoïdes normaux de l'urine. Quant à l'albumine vraie, elle est coagulée et peut être dosée. C.-N. P.

L. GARNIER. — **L'hypobromite de sodium naissant ne libère pas tout l'azote de l'urée.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6ᵉ s., XIX, 137-139. — L'auteur montre, une fois de plus, qu'il n'existe aucune méthode pour dégager entièrement l'azote de l'urée par l'hypobromite seul, même naissant. Dans certaines proportions du réactif à l'urée, l'addition de glucose semble cependant permettre d'atteindre le but désiré par les urologistes. J. B.

A. DESMOULIÈRE. — **Sur la présence normale d'acide salicylique dans un certain nombre de plantes de la famille des Violacées et dans le Souci, les Cerises et les Merises.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6ᵉ s., XIX, 121-125. — L'auteur a d'abord vérifié les faits avancés par K. Mandelin en 1882, à savoir que les *Viola odorata*, *sylvatica*, *palustris*, *canina*, *uliginosa*, *mirabilis*, *uniflora*, *floribunda*, *pinnatifolia*, à l'état sec, renferment de 0.083 à 0.144 °/₀, ou seulement des traces d'acide salicylique. Puis il a recherché, en s'adressant surtout au *Viola tricolor arvensis*, à quel état primitif existait cet acide. Ses expériences lui ont permis de conclure à la présence de salicylate de méthyle dans la plante fraîche. Il est, de plus, infiniment probable que cet éther ne préexiste pas, mais qu'il y a, dans la Pensée sauvage, un glucoside analogue à la gaulthérine et un ferment dédoublant qui ne serait autre que la gaulthérase.

Des dosages, du même ordre, pratiqués sur le *Calendula officinalis* et sur des Cerises et les Merises, ont fourni les résultats ci-après :

Calendula officinalis : acide salicylique par K° de plantes fraîches	0	mgr. 430
Cerises anglaises : acide salicylique par K° de fruits	0	150
— bigarreaux	0	200
— aigres	0	150
— noires, dites de Bourgogne	0	100
Merises	0	210

J. B.

R. LERAT. — **Oxydation de la vanilline par le ferment oxydant des Champignons et de la gomme arabique.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6ᵉ s., XIX, 10-14. — En traitant un macéré de *Russula delica* ou de *Russula fœtens* par son volume de solution aqueuse de vanilline à 1/50 on obtient rapidement un précipité blanc grisâtre presque entièrement cristallisé. L'auteur, après avoir

isolé et purifié ce dépôt, est arrivé à cette conclusion qu'il possède toutes les propriétés de la déhydrodivanilline préparée par l'action du perchlorure de fer sur la vanilline ; il a vérifié l'identité de ces deux produits en préparant simultanément leurs éthers diméthyliques par l'action de l'iodure de méthyle sur leurs dérivés sodés.

M. Lerat a obtenu le même composé en faisant agir une solution, au 1/5, de gomme arabique sur un égal volume de solution aqueuse de vanilline au 1/100. J. B.

G. GUÉRIN. — **Sur un caractère distinctif des sels de cobalt et de nickel.** — *J. Ph. Ch.*, Paris, 1904, 6e s., XIX, 139. — 1° Les solutions des sels de cobalt, précipitées par la potasse en excès, puis additionnées d'une solution à 2 °/° d'iode dans l'iodure de potassium, jusqu'à coloration jaune du liquide surnageant, abandonnent tout le cobalt, après quelques instants, sous forme de précipité noir d'hydrate de sesquioxyde.

Dans les mêmes conditions, les sels solubles de nickel donnent un précipité permanent d'hydrate verdâtre clair ;

2° Si l'on ajoute de la potasse en excès, puis de la solution d'iode, comme il est dit ci-dessus, aux précipités produits dans les solutions de cobalt et de nickel par les ferrocyanures, carbonates et phosphates alcalins, on obtient également des précipités noirs avec les sels de cobalt et verdâtres clair avec les sels de nickel. J. B.

L. BRAUER. — **Untersuchungen über die Leber.** — Recherches sur le foie. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XL, 182-215. — A l'aide de fistules biliaires convenablement établies, l'auteur étudie un certain nombre de questions relatives à la physiologie de la bile. Il établit d'abord le passage du bleu de méthylène dans ce liquide après ingestion de la matière colorante, l'élimination en est plus abondante par la bile que par l'urine. Ce fait montre bien l'étiologie de la cirrhose par dyspepsie chronique. Les substances toxiques formées dans l'intestin sont ainsi absorbées et peuvent même, traversant le tissu hépatique à plusieurs reprises, être pour lui une cause de lésions plus graves que pour le rein qu'elles ne traversent qu'une fois. L'auteur montre ensuite que le sucre n'existe pas normalement dans la bile ; il passe cependant dans ce liquide au début du diabète pancréatique. Les alcools éthylique et amylique passent facilement dans la bile. L'examen microscopique du foie des animaux en expérience montre que ces alcools produisent une irritation marquée du parenchyme hépatique et, de plus, le passage d'une albumine coagulable dans la bile, albumine plus abondante dans le cas de l'alcool amylique. A. D.

E. BUCHNER et J. MEISENHEIMER. — **Ueber die Enzyme von** *Monilia candina* **und einer Milchzuckerlefe.** — Sur les enzymes de la *monilia candida* et d'une levure cultivée sur le sucre du lait. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XL, 167-176. — Par l'action de la presse hydraulique, on peut extraire, de la *Monilia candida*, de même que d'une levure cultivée avec le sucre de lait, une invertase capable de dédoubler les dissacharides (saccharose, lactose) et de faire fermenter, avec dégagement d'acide carbonique, les hexoses produits dans ce dédoublement. Cette dernière fermentation se fait toujours lentement. Les diastases en question ne dialysent pas à travers le parchemin ; elles appartiennent au groupe des enzymes endocellulaires. A. D.

LAUROW. — **Zur Kenntnis der peptischen und tryptischen Verdauung der Eiweisskörper.** — Contribution à l'étude des digestions pepsique et trypsique

des albuminoïdes. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XL, 165-167. — Le contact prolongé de HCl à 0,5 °/° avec la gélatine, à 36 ou 37°, digère cette substance en fournissant des produits qui ne sont plus précipitables par l'acide phosphotungstique, l'azote total de ces produits atteint 15,5 °/° de l'azote total initial contenu dans le mélange. La substitution du suc gastrique naturel du chien à l'acide chlorhydrique, dans cette digestion, conduit au même résultat, mais la proportion d'azote des substances non précipitables par l'acide phosphotungsique atteint alors 35,2 °/₀ de l'azote total initial.

A. D.

J. HABERMANN. — **Beiträge zur Kenntnis des Zigaretten und des Pfeifenrauches.** — Sur la fumée de la cigarette et de la pipe. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1993, XL, 148-162. — Les cendres fournies par le tabac de cigarette diffèrent peu, comme quantité, de celles fournies par le tabac de cigare. Les cendres du tabac de pipe atteignent, au contraire, une proportion notablement supérieure (25 °/°). La teneur en nicotine (2,10 °/₀ en moyenne) des cigarettes analysées est notablement supérieure à celle fournie par les cigares. Celle du tabac de pipe est voisine de celle fournie par les cigarettes. Dans les parties non condensables de la fumée, les proportions d'O, de CO^2 et de CO sont sensiblement voisines pour toutes les espèces de tabac. La fumée de cigarette donne une quantité d'acide cyanhydrique très voisine de celle fournie par le cigare (0,0019 °/₀). Cet acide ne se rencontre pas dans la fumée du tabac de pipe. A. D.

E. SCHULZE et E. WINTERSTEIN. — **Ein Nachtrag zu der Abhandlung über einen phosphorhaltigen Bestandteil der Pflanzensamen.** — Suite d'une recherche relative à un principe phosphoré constituant des végétaux. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XL, 120-123. – Différentes semences, en particulier celle de la moutarde noire renferment une substance donnant à l'analyse 67,88 °/₀ de cendres et renfermant 9,65 °/₀ de carbone, 2,83 °/₀ d'hydrogène, 15,20 °/₀ de phosphore. Dédoublée par HCl, cette substance donne de l'inosite. Elle ne résulte cependant pas de la combinaison de l'acide phosphorique et de l'inosite à molécules égales. Comme elle renferme plus de carbone et d'hydrogène, mais moins de phosphore que la phytine de Posternak, les auteurs en concluent que sa molécule contient deux molécules d'acide phosphorique soudées par une substance organique dont ils détermineront ultérieurement la nature. A. D.

E. SCHULZE et E. WINTERSTEIN. — **Beiträge zur Kenntnis der aus Pflanzen darstellbaren Lecithine.** — Contribution à l'étude des Lécithines végétales. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XL, 101-120. — Les auteurs font d'abord l'historique des principales recherches relatives à ce sujet. Ils remarquent que l'on n'a pas suffisamment caractérisé les lécithines végétales par leurs produits de dédoublement. Un simple dosage de phosphore dans l'extrait éthéré des parties végétales analysées ne saurait suffire, en effet, pour caractériser la lécithine. Dans les présentes recherches, les auteurs isolent cette substance des semences de lupin et de vesce par la méthode de Bergell et, caractérisent tous les produits de dédoublement de la lécithine fournis par l'eau de baryte. — Pendant la germination, la provision de lécithine des diverses semences diminue dans une mesure considérable. A. D.

E. FISCHER et E. ABDERHALDEN. — **Ueber die Verdauung des Caseins durch Pepsinsalzsäure und Pankreasfermente.** — Sur la digestion de la caséine par la pepsine chlorhydrique et les ferments pancréatiques. — *Zeit. f.*

pysiol. Chem., Strassburg, 1904, XL, 215-220. — En combinant l'action du suc gastrique artificiel avec celle de la pancréatine, les auteurs ont pu dédoubler la molécule de caséine avec formation d'acide α-pyrrolidine-carbonique et d'acides aminés ordinaires. La collaboration des deux ferments digestifs donne donc lieu à une attaque plus profonde de l'albumine que la pancréatine seule. La caséine avait été préparée pure par le procédé d'Hammarsten. En outre des produits d'hydrolyse cités plus haut, il se fait des polypeptides de réaction alcaline au Tournesol, donnant une coloration rouge-violacé avec le sulfate de cuivre, précipitables par le tanin et dédoublables, par une action prolongée des ferments précédents, en donnant encore des acides aminés.
A. D.

J. ARNHEIM. — **Beiträge zur Kenntnis der Autolyse.** — Contribution à l'étude de l'autolyse. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XL, 234-240. — L'auteur établit que les ferments antolytiques du foie peuvent agir également sur la gélatine en la dédoublant profondément jusqu'à la production des acides di et monoaminés. Les hydrocarbonés tels que la gomme arabique, le dextrose, la dextrine, le sucre de lait influencent favorablement ce phénomène. Les sels neutres, au contraire, chlorures alcalins, par exemple, sont sans action favorisante ou retardante. Dans l'autolyse des levures, Büchner a, au contraire, constaté une action favorisante des sels neutres sur les phénomènes de dédoublement des albuminoïdes. A. D.

E. ABDERHALDEN. — **Nachtrag zur Hydrolyse des Edestins.** — Complément à l'étude de l'édestine. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XL, 249-251. — De même que la caséine et la substance fondamentale de la corne, l'édestine renferme l'acide aminovalérianique. Ce dernier, bien que n'ayant pas été isolé à l'état de pureté, paraît également se rencontrer dans l'oxyhémoglobine et la sérumalbumine. A. D.

E. FROMM et P. CLEMENS. — **Ueber das Schicksal der cyclischer Terpen und Kampfer in tierischen Organismus.** — Sur le sort des terpènes cycliques et du camphre dans l'organisme animal. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XL, 251-253. — Continuation des recherches antérieures des auteurs sur le même sujet, ce travail est relatif aux transformations du sabinol dans l'économie animale. Au lieu de se combiner, comme on pourrait s'y attendre, avec l'acide glycuronique, le sabinol s'unit, dans l'économie, avec une substance réductrice qui paraît être l'acide penturonique, $C^5H^8O^6$, homologue inférieur de l'acide glycuronique. A. D.

A. KOSSEL. — **Zur Kenntnis der Salmin.** — Sur la salmine. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XL, 311-315. — On sait que Kossel à montré, dans les protamines, l'existence simultanée des bases hexoniques, histidine, arginine, lysine, et des acides monoaminés : aminovalérianique, tyrosine, acide scatolaminoacétique. La salmine, protamine du sperme de Saumon, se dédouble de même, par l'acide sulfurique étendu, avec production d'un acide de form. $C^5H^9AzO^2$ qui paraît être l'acide α-pyrrolydine carbonique. L'auteur fixera ce point, avec plus de certitude, dans un travail ultérieur. Il sera, en effet, très intéressant de voir que cet acide déjà trouvé dans la plupart des albumines complexes (sérine, ovalbumine, caséine, gélatine, oxyhémoglobine, kératine) fait également partie des albumines les plus simples, les protamines. A. D.

P. HUPFER. — **Entgegnung an Dr J. Weiss.** Réponse au Dr J. Weiss. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1903, XL, 315-316. — Contrairement à

l'opinion émise par J. Weiss, l'ingestion de l'acide quinique n'exerce aucune influence sur l'élimination de l'acide urique. Les observations de l'auteur ont porté sur trois sujets d'âges très différents et soumis au traitement par l'acide quinique pendant vingt jours consécutifs. A. D.

A.-V. RUDNO RUDZINSKI. — **Ueber die Bedeutung der Pentosane als Bestandteile der Futtermittel, insbesondere des Roggenstrohes.** — Sur l'importance des pentosanes dans le fourrage, en particulier dans la paille de seigle. — *Zeit. f. Chem.*, Strassburg, 1904, XL, 317-391. — Très important mémoire sur la formation et l'utilisation des pentosanes. Ceux-ci se forment dans le seigle indépendamment de tous les engrais employés. C'est dans l'épi qu'ils sont le plus abondants; leur proportion dans la paille augmente d'ailleurs progressivement de la racine à l'épi. Leur coefficient de digestibilité atteint 46,82 °/₀. Ce coefficient est abaissé par l'ingestion simultanée d'aliments tels que l'amidon et le sucre. A. D.

E.-E. SUNDWIK. — **Ueber die Bildung von Uroxansäure und Allantoïn aus Harnsäure.** — Sur la formation d'acide uroxanique et d'allantoïne à partir de l'acide urique. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 343-347. — Sous l'influence du permanganate de potasse en solution froide et concentrée, l'acide urique donne un rendement presque théorique en allantoïne. Il se fait d'abord de l'acide uroxanique qu'on transforme ensuite en allantoïne par action d'un acide organique tel que l'acide acétique. A. D.

A. SCHITTENHELM et F. SCHROETTER. — **Ueber die Spaltung der Hefenucleinsäure durch Bakterien.** — Dédoublement de l'acide nucléinique de levure par les bactéries. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, 284-292. — Le *bacterium coli* donne comme produit de dédoublement de l'acide nucléinique de levure, des acides phosphorique, formique, oxalique, de l'alcool, de la xanthine et de l'hypoxanthine. Dans cette fermentation bactérienne, la guanine et l'adénine que donne le même acide nucléinique sous l'influence des acides minéraux disparaissent rapidement et ne peuvent être retrouvées parmi les produits d'hydrolyse. A. D.

E. ABDERHALDEN, P. BERGELL et T. DORPINGHAAUS. — **Die Kohlenhydratgruppe des Serumglobulins, des Serumalbumins und der Eieralbumins.** — Sur le groupement hydrocarboné de la sérine et de la globuline du sang et de l'ovalbumine. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 530-534. — Malgré les affirmations produites par les auteurs qui ont antérieurement étudié la question, la présence d'un groupement hydrocarboné, dans les albuminoïdes indiquées plus haut, n'est nullement démontrée. Il semble, au contraire, très probable que la partie hydrocarbonée décrite par ces albumines doive être rapportée à la présence de quelque corps étranger ou même d'une matière protéique vraiment munie de ce groupement. A. D.

Le gérant : A. Frick.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

MÉMOIRES ORIGINAUX

Du Ginseng et en particulier du Ginseng de Corée et de Mandchourie (*).

I. — DES DIFFÉRENTES DROGUES CONNUES SOUS LE NOM DE GINSENG

Historique.

Chacun sait que l'un des médicaments les plus précieux, sinon le plus réputé chez les Asiatiques orientaux, la véritable panacée universelle des Chinois, n'est autre que la racine du Ginseng de Corée et de Mandchourie, dont l'usage remonte dans ces régions à la plus haute antiquité.

De temps à autre, l'attention est de nouveau ramenée sur cette précieuse drogue par les récits de voyageurs, de médecins ou de simples touristes toujours surpris par la vogue à peine décroissante de cette racine dans les populations chinoises, tartares, coréennes ou mandchoues.

L'un de nous, au cours d'un récent séjour dans ces régions, ayant pu réunir différents matériaux authentiques concernant ce fameux médicament dont la valeur marchande atteint parfois des sommes fabuleuses (**), nous avons cru devoir reprendre entièrement la question. Bien des faits restent encore obscurs en ce qui concerne les différentes drogues vendues sous ce nom et leur expérimentation rationnelle est toujours à faire, de même qu'une étude sérieuse et complète de la drogue coréenne pourra seule nous fixer sur sa valeur thérapeutique.

D'après le Dr Abel Rémusat (***) qui fut professeur de langue chinoise au Collège de France, la véritable orthographe du mot serait *Jinchen* (45). *Jin* veut dire *homme* et *chen* signifie *ternaire*, soit le *ternaire de l'homme* (ce qui fait trois avec l'homme et le ciel).

Jartoux (23) donnait comme traduction : *représentation de l'homme.*

(*) Les chiffres entre crochets désignent le numéro de l'Index bibliographique situé à la fin du mémoire.

(**) Le prix d'une racine sauvage fraîche en Mandchourie s'est élevé certaines années de disette jusqu'à 10.000 francs environ, rapporte un témoin oculaire.

(***) Voir art. signé Vaidy, in *Dictionnaire des Sciences médicales* (45).

L'auteur chinois du Kao-li-tchi-tsan (Eloge du royaume de Corée) s'exprime en ces termes sur le *Jin-chen* :

« Il imite la forme extérieure de l'homme et l'efficacité des secours spirituels. » Et le commentateur ajoute que le « Jin-chen a des mains et des pieds comme l'homme et une vertu comme les esprits que l'on peut difficilement comprendre (*). »

Les synonymes sont les suivants : en chinois, *Jin-Chen* (*Gen-gen*, *Schin-geng*, *Gen-cheu*, *genseng*, *ginseng*) ; en japonais, *nind-sin* ; en tartare-mandchou, *orotha* ou *orkhoba ?* ; en thibétain, *Yung-chin* ; en patois de Canton, *Som* ; en coréen, *San-Sam*, etc.

La première mention du Ginseng en France se retrouve dans les *Lettres édifiantes et curieuses des Missions étrangères par quelques missionnaires de la Compagnie de Jésus*, recueil très rare dont nous avons pu nous procurer un exemplaire complet à la Faculté de médecine (52).

La lettre qui nous intéresse émane du Père jésuite Jartoux ; elle est adressée au Procureur général des missions des Indes et de la Chine et datée de Pékin le 12 avril 1711.

Une communication non signée existe dans l'*Histoire de l'Académie royale des Sciences* en 1718 (**), et son contenu est évidemment emprunté à la lettre dont il vient d'être question (51). Nous ne saurions donc mieux faire, au début de cette étude, que de reprendre à peu près *in extenso*, le texte du P. Jartoux en reproduisant fidèlement la planche dessinée par lui qui accompagne sa lettre. Ce document sera précieux pour l'établissement de l'authenticité des racines vendues dans le commerce sous le nom *Ginseng*.

« La carte de Tartarie que nous faisons par ordre de l'empereur de la Chine Lang-Hi, nous a procuré l'occasion de voir la plante de *Ginseng* si estimée à la Chine et peu connue en Europe. Vers la fin du mois de juillet de l'année 1709, nous arrivâmes à un village qui n'est éloigné que de quatre petites lieues du royaume de Corée et qui est habité par des Tartares qu'on nomme *Calca-tatze*. Un de ces Tartares alla chercher sur les montagnes voisines quatre plantes de *Ginseng*, qu'il nous apporta tout entières dans un panier.

« J'en pris une au hasard que je dessinai sous toutes ses dimensions, le mieux qu'il me fut possible. »

« Les plus habiles médecins de la Chine ont fait des volumes entiers sur les propriétés de cette plante : ils la font entrer dans presque tous les remèdes qu'ils donnent aux grands seigneurs, car elle est d'un trop grand prix pour le commun du peuple. Ils prétendent que c'est un remède souverain

(*) On ne saurait faire autrement que de partager son avis !

(**) Dans cette note, on attribue à Bourdelin la première mention du Ginseng, cet auteur aurait lu, en 1697, à l'Académie, un mémoire qui lui avait été adressé. Nous n'avons pu retrouver trace de ce dernier? Ce seraient les ambassadeurs de Siam qui auraient apporté le Ginseng à Louis XIV.



pour les épuisements causés par des travaux excessifs de corps ou d'esprit, qu'elle dissout les flegmes, qu'elle guérit la faiblesse des poulmons et la pleurésie, qu'elle arrête les vomissemens, qu'elle fortifie l'orifice de l'estomac et ouvre l'appétit, qu'elle dissipe les vapeurs, qu'elle remédie à la respiration faible et précipitée en fortifiant la poitrine, qu'elle fortifie les esprits vitaux et produit de la lymphe dans le sang, enfin qu'elle est bonne pour les vertiges et les éblouissements et qu'elle prolonge la vie aux vieillards.

« On ne peut guère s'imaginer que les Chinois et les Tartares fissent un si grand cas de cette racine, si elle ne produisoit constamment de bons effets. Ceux-mêmes qui se portent bien en usent souvent pour se rendre plus robustes.

« Pour moi, je suis persuadé qu'entre les mains des Européens qui entendent la pharmacie, il seroit un excellent remède, s'ils en avoient assez pour en faire les épreuves nécessaires, pour en examiner la nature par la voie de la chymie, et pour l'appliquer dans la quantité convenable suivant la nature du mal, auquel elle peut être salutaire.

« Ce qui est certain, c'est qu'elle subtilise le sang, qu'elle le met en mouvement, qu'elle l'échauffe, qu'elle aide la digestion et qu'elle fortifie d'une manière sensible. »

Le P. Jartoux résume ensuite quelques essais personnels de ce précieux médicament, et il conclut qu'il donne les meilleurs résultats comme tonique et comme excitant.

Il préfère même, dit-il, l'infusion de feuilles au meilleur thé et il ajoute :

« Pour ce qui est de la racine, il faut la faire bouillir un peu plus que le thé, afin de donner le temps aux esprits de sortir : c'est la pratique des Chinois, quand ils en donnent aux malades, et alors ils ne passent guère la cinquième partie d'une once de racine sèche.

« A l'égard de ceux qui sont en santé, et qui n'en usent que par précaution ou pour quelque légère incommodité, je ne voudrois pas que d'une once, ils en fissent moins de dix prises, et je ne leur conseillerais pas d'en prendre tous les jours.

« Voici de quelle manière on la prépare :

« On coupe la racine en petites tranches qu'on met dans un pot de terre bien vernissé, où l'on a versé un demi-setier d'eau. Il faut avoir soin que le pot soit bien fermé, on fait cuire le tout à petit feu ; et quand de l'eau qu'on y a mis, il ne reste que la valeur d'un gobelet, il faut y jetter un peu de sucre et la boire sur-le-champ. On remet ensuite autant d'eau sur le marc, on le fait cuire de la même manière, pour achever de tirer tout le suc, et ce qui reste des parties spiritueuses de la racine. Ces deux doses se prennent, l'une le matin, et l'autre le soir. »

La plante est localisée, dit-il, entre le 39° et le 47° degré de latitude nord et entre le 10° et le 20° degré de longitude, en comptant depuis le méridien de Péking.

Là se découvre une longue suite de montagnes, que d'épaisses forêts

dont elles sont couvertes et environnées rendent comme impénétrables. C'est dans ces forêts épaisses, sur le bord des ravines ou au bord des rochers, aux pieds des arbres et au milieu de toutes sortes d'herbes que se trouve la plante de *Ginseng*. On ne la trouve point dans les plaines, dans les vallées, dans les marécages, dans le fond des ravines, ni dans les lieux trop découverts...

« Les endroits où croît le Ginseng sont tout à fait séparez de la province de *Quantong*, appelée *Leaotong*, dans nos anciennes cartes, par une barrière de pieux de bois qui renferme toute cette province, et aux environs de laquelle des gardes rôdent continuellement pour empêcher les Chinois d'en sortir et d'aller chercher cette racine. Cependant, quelque vigilance qu'on y apporte, l'avidité du gain inspire aux Chinois le secret de se glisser dans ces déserts quelquefois au nombre de deux ou trois milles au risque de perdre la liberté et le fruit de leurs peines, s'ils sont surpris en sortant de la province, ou en y rentrant.

« L'empereur, souhaitant que les Tartares profitassent de ce gain préférablement aux Chinois, avoit donné ordre cette même année 1709, à dix mille Tartares d'aller ramasser eux-mêmes tout ce qu'ils pourroient de *Ginseng*, à condition que chacun d'eux en donneroit à Sa Majesté deux onces du meilleur, et que le reste seroit paîé au poids d'argent fin.

« Par ce moyen, on comptait que l'empereur en auroit cette année environ vingt mille livres chinoises, qui ne lui coûteroient guère que la quatrième partie de ce qu'elles valent.

Le P. Jartoux donne ensuite une description de la plante que nous allons reproduire en abrégé, car elle fut longtemps la seule connue. Nous avons de même fait dessiner avec soin ses figures pour les joindre à notre travail à cause de leur grand intérêt documentaire et de la rareté de l'ouvrage qui les renferme (pl. 1).

Le P. Jartoux n'a pas vu la fleur, qu'il croit très petite et à peine apparente; beaucoup de personnes lui avaient affirmé que cette plante n'avait pas de fleurs. La graine semée n'a jamais germé et il est probable que c'est ce qui a donné lieu à cette fable qui a cours parmi les Tartares.

« Ils disent qu'un oiseau la mange dès qu'elle est en terre, que ne la pouvant digérer il la purifie dans son estomac, et qu'elle pousse ensuite dans l'endroit où l'oiseau la laisse avec sa fiente.

« La plante peut posséder jusqu'à six-sept branches dont chacune a toujours cinq feuilles. La racine la plus grosse et la plus uniforme, et qui moins de petits liens est toujours la meilleure... je ne sçai pourquoi les Chinois l'on nommé *Gin-seng* qui veut dire, *représentation de l'homme* : je n'en ai point vu qui en approchât tant soit peu... Les Tartares l'appellent avec plus de raison *Orhota*, c'est-à-dire la *première des plantes*. Au reste, il n'est pas vrai que cette plante croisse à la Chine comme le dit le P. Martini... »

Ceux qui vont chercher cette plante ne conservent que la racine

qu'ils brossent et nettoient avec soin, puis trempent un instant dans de l'eau presque bouillante et

« la font sécher à la fumée d'une espèce de millet jaune qui lui communique un peu de sa couleur. Le millet renfermé dans un vase avec un peu d'eau se cuit à petit feu : les racines couchées sur de petites traverses de bois au-dessus du vase se sèchent peu à peu sous un linge ou sous un autre vase qui les couvre. On peut aussi les sécher au soleil ou même au feu : mais bien qu'elles conservent leur vertu, elles n'ont pas alors cette couleur que les Chinois aiment. Quand ces racines sont séchées, il faut les tenir renfermées dans un lieu qui soit aussi bien sec, autrement elles seraient en danger de se pourrir ou d'être rongées des vers. »

L'ouvrage qui renferme la lettre du P. Jartoux fut édité en 1732; et quelques années plus tard dans son Traité, Geoffroy reprend la question et ajoute que les Tartares ont bien soin en ratissant les racines de ne jamais les toucher avec du fer. Le prix est extrêmement élevé, dit-il : Une livre vaut trois livres pesant d'argent (19). Plus loin il cite d'après un Chinois (*).

« Elle est utile dans les diarrhées, les dysenteries, la faiblesse, le dérangement de l'estomac..... les convulsions : elle ranime d'une manière surprenante ceux qui se sont épuisés par les plaisirs de l'amour; il n'y a aucun remède qu'on puisse lui comparer pour ceux qui sont affaiblis par des maladies ou aiguës ou chroniques..., elle affermit et donne de la vigueur à la moelle qui est dans les os et dans tous les membres; bien plus, elle rend tellement de forces à ceux mêmes qui sont déjà à l'agonie, qu'elle retarde la mort et qu'elle donne le temps et la facilité de prendre d'autres remèdes et souvent de recouvrer la santé. »

Employée par les médecins hollandais (**), la dose est de ʒ j jusqu'à ʒ ij en infusion et ℈ j jusqu'à ℈ ij en nature (48). « Mais il faut prendre garde d'en faire trop d'usage; car elle allume le sang : c'est pourquoi on l'interdit aux jeunes gens et à ceux qui sont d'une constitution chaude. »

L'intérêt capital qu'offrait cette drogue et l'indication du P. Jartoux que si le fameux végétal existait en d'autres endroits du globe, ce ne pouvait être que dans les forêts du Canada, amenèrent bientôt la découverte d'une plante identique dans ces régions.

Le P. Lafitau (25), missionnaire des Iroquois du Sault-Saint-Louis, annonça qu'il avait trouvé le Gin-seng au Canada et que les Iroquois l'appelaient *Garent-oguen*, ce qui veut dire « deux choses séparées comme deux cuisses ».

Quelque temps après, un autre jésuite, Bertram, la rencontrait sur les bords de la Delaware.

(*) Pen Sau Kan Mou Li Tchi Sin.

(**) Vandermonde. *Th. Fac. méd.* Paris, 9 février 1736.

PLANCHE V

LÉGENDE (Résumé d'après Jartoux).

« A. représente la racine dans sa grosseur naturelle. Quand je l'eus lavée, dit-il, elle étoit blanche et un peu raboteuse, comme le sont d'ordinaire les racines des autres plantes.

« C. C. D. Tige dans toute sa longueur et son épaisseur : elle est toute unie et assez ronde; sa couleur est d'un rouge un peu foncé... Le point D est une espèce de nœud formé par la naissance des quatre branches qui en sortent comme d'un centre et qui s'écartent ensuite également l'une de l'autre sans sortir d'un même plan. Chaque branche a cinq feuilles de la grandeur et de la figure qui se voit dans la planche. Il est à remarquer que ces branches s'écartent également l'une de l'autre, aussi bien que de l'horizon, pour remplir avec leurs feuilles un espace rond à peu près parallèle au plan du sol...

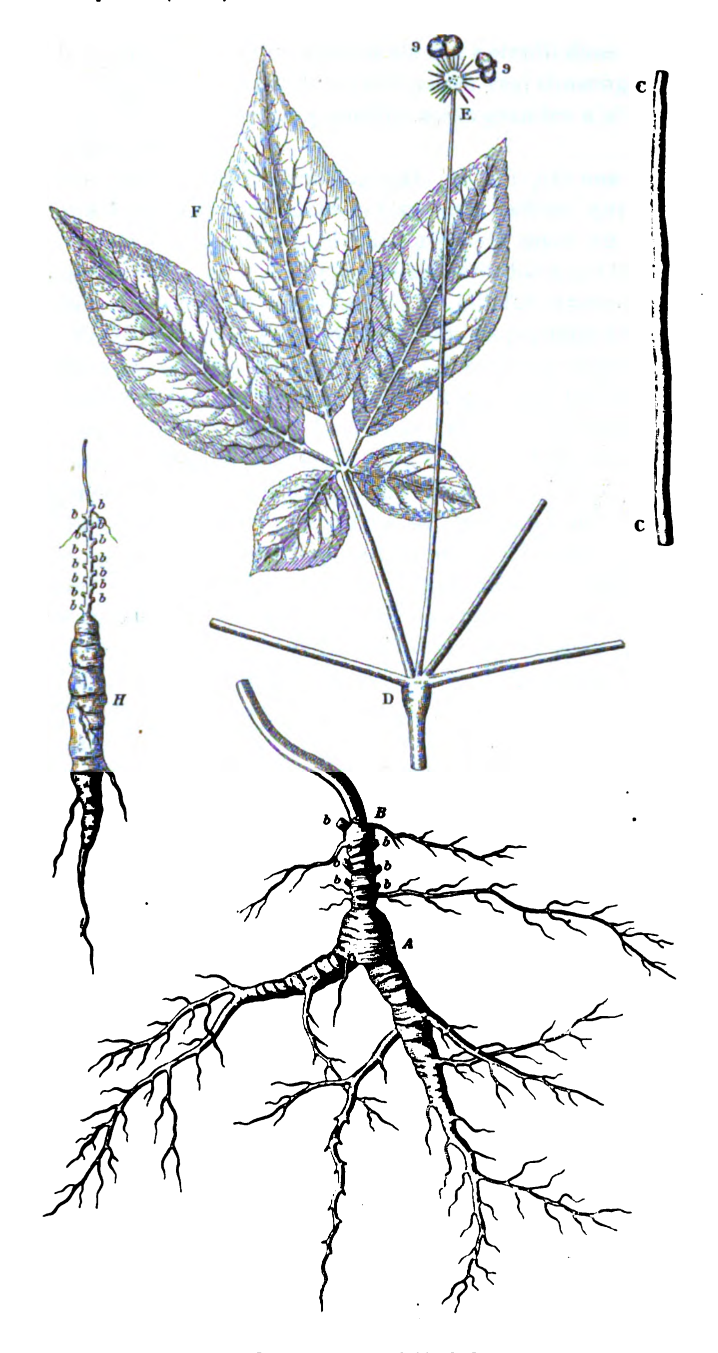
« Je ne sçache point avoir jamais vû de feüilles de cette grandeur si minces et si fines : les fibres en sont très bien distinguées; elles ont par-dessus quelques petits poils un peu blancs... La couleur de la feuille est d'un vert obscur par-dessus, et par-dessous d'un vert blanchâtre et un peu luisant. Toutes les feuilles sont dentelées et les denticules en sont assez fines. »

Du centre de cette tige, s'élevait une seconde tige DE, blanchâtre et terminée par un bouquet de vingt-quatre fruits à pellicule rouge fort mince et lisse. — Les deux échantillons 9,9 sont en grandeur naturelle. Ils sont disposés en ombelle et renferment généralement deux noyaux; parfois, ils sont simples et arrondis.

Après dessiccation, ce fruit est ridé et de couleur rouge noirâtre ou presque noir.

La tige se dessèche chaque année, en laissant une trace qui permet de savoir l'âge de chaque pied (*b. b. b.*).

C'est ainsi que la racine A était dans sa septième et la racine H dans sa quinzième année.



LE GINSENG CHINOIS

D'après le P. JARTOUX (réduction de 1/5 environ).



Ce fut le point de départ du commerce qui s'établit dans la suite entre l'Amérique et la Chine. Mais ce n'était pas le vrai Ginseng et la drogue bien qu'importée en Chine en quantités assez grandes n'atteignit jamais qu'un prix peu élevé.

On vendait aussi sous le nom japonais de *Nin-jim* une drogue comparable que l'on crut longtemps n'être autre chose que le véritable Ginseng. On découvrit plus tard que la plante mère du *Nin-jim* était assez éloignée des *Panax*, et appartenait non plus à la famille des Araliacées, mais à celles des Ombellifères, et elle fut rangée dans le genre *Scinu* (S. *Ninsi* Loureiro). Pendant très longtemps, dans les descriptions données dans les ouvrages spéciaux, du *Ginseng*, on trouve confondues les deux espèces, américaine et chinoise, ce qui explique les divergences d'opinion des divers auteurs. Le P. Lafitau fit à son tour un mémoire sur la plante du Canada, d'ailleurs déjà connue et décrite en 1704 par Sarrazin, médecin du roi à Québec, sous le nom de *Aralia humilis fructu majore*. Elle fut observée de même au Maryland par Rai. Pour le P. Lafitau, il ne serait pas impossible que le Ginseng soit la fameuse *Mandragore tordue* de Théophraste, et il donne à sa plante le nom de *Aureliana canadensis-sinensibus-Ginseng-Iroquæis-Garent-oguen*.

La confusion est extrême dans les ouvrages, et pour en donner un exemple, on peut lire dans les *Plantæ selectæ* de Drew (44), une description du Ginseng qui accompagne de très belles figures, et qui se termine ainsi :

« Nostra effigies est illa planta Chinensis, sed secundum plantam ex Pensylvania Londinum in hortum celeberrimum Petri, collinson delatam ibique cultam facta de qua iterum conf. *Commerc.* litt norimb., l. c. p. 391..., etc. »

II. — CARACTÈRES DES DIFFÉRENTES DROGUES VENDUES SOUS LE NOM DE GINSENG ET DE LEUR ORIGINE BOTANIQUE (*).

Ainsi donc, on peut rencontrer sous le même nom, trois produits différents.

Bien que, jusque dans les ouvrages botaniques les plus récents, on paraisse encore adopter l'identité des espèces coréenne et américaine, nous pensons qu'il y a lieu de les séparer nettement. Si nous admettons l'origine spécifique des deux drogues : 1° le Ginseng de Corée serait produit par le *Panax Ginseng* C. A. Meyer (33) = *Panax Schin-Seng* Nees var. *coreense*. = *Aralia Ginseng* H. Bn. = *P. quinquefolium* B. *coreense* Sieb.

(*) Voir particulièrement la note de C. A. Meyer (33) qui le premier a mis un peu d'ordre dans cette question, et qui est accompagnée d'un grand nombre d'indications bibliographiques que nous n'avons pas toutes reproduites.



2° — Le Ginseng d'Amérique est fourni par l'*Aralia quinquefolia* Decsne et Planch. = *Panax quinquefolium* L.

3° — Quant au Ninzi des Japonais, il ne saurait être rapproché du Ginseng, cette racine n'étant autre que celle d'une ombellifère, le *Sium Ninzi* Loureiro (29).

D'ailleurs la structure histologique des racines américaine et coréenne

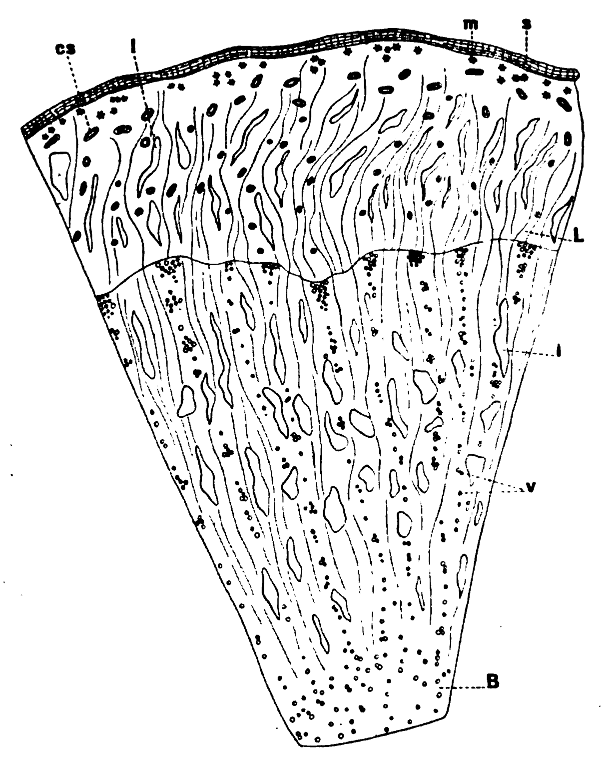


Fig. 2. — *Coupe schématique d'un fragment de racine de Ginseng américain.*

s, subes; *m*, macles cristallines d'oxalate de calcium; *cs*, canaux secréteurs; *l*, lacunes; *L*, liber; *B*, bois; *v*. vaisseaux.

est très distincte et nous confirme autant que le permettent les caractères microscopiques, dans l'opinion de la séparation très nette des deux végétaux producteurs.

Caractères du Ginseng américain. — En raison de son prix peu élevé, cette drogue est très répandue dans le commerce; elle se présente sous forme de racines simples et fusiformes, souvent divisées en deux branches plus ou moins inégales, de couleur jaunâtre, ayant l'apparence de racines de Panais. La surface extérieure est ridée longitudinalement

avec des bourrelets ou stries annulaires très apparents, plus serrés vers la partie supérieure (B fig. 5).

D'une structure spongieuse (fig. 2 et 4), la cassure ne rappelle en rien celle du Ginseng chinois ; d'ailleurs, cette racine n'a généralement pas subi la cuisson et la dessiccation qui donnent à cette dernière son apparence si caractéristique.

La structure histologique est celle d'une racine d'ombellifère spongieuse et tuberculisée. Le cylindre ligneux est parenchymateux avec des files rayonnantes de vaisseaux plus ou moins groupés et isolés au centre.

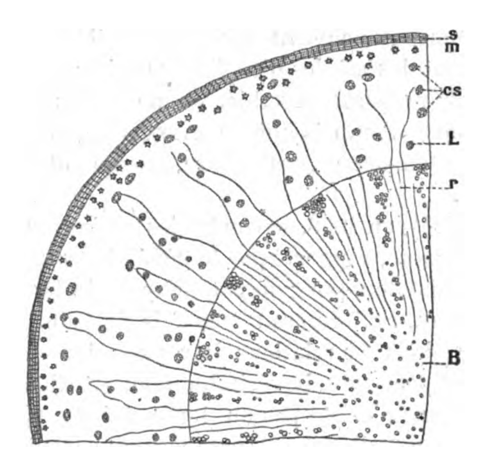


Fig. 3. — *Racine de Ginseng coréen* (coupe schématique).

s, suber; *cs*, canaux secréteurs; *L*, liber; *m*. macles; *B*. bois; *r*, rayons médullaires.

Le liber sans tissu mécanique est formé de lames de tissu plus ou moins aplati et de direction ondulée; la racine est protégée à l'extérieur par un liège peu épais dont les éléments sont peu subérifiés (2, 3, 4, fig. 4).

Les canaux sécréteurs, renfermant une oléo-résine jaunâtre, sont abondants et dispersés dans les lames libériennes et dans la zone corticale périlibérienne; les assises cellulaires extérieures, sous le liège, renferment d'assez nombreuses mâcles d'oxalate de calcium.

Tous les parenchymes renferment de nombreux grains d'amidon très petits, arrondis avec une ou deux faces planes par pression réciproque dans les cellules qui sont souvent gorgées de ces granulations (3, fig. 4).

Caractères du Ginseng coréen. — Ce sont des racines diaphanes, de couleur jaune ambrée, compactes, jamais spongieuses, en un mot très distinctes comme apparence de la sorte américaine. Soigneusement nettoyées extérieurement, elles laissent apparaître à peine quelques stries ou quelques plis annulaires surtout vers le tiers supérieur (A. fig. 5).

Quelquefois simples, elles sont le plus souvent ramifiées en deux ou quatre branches; c'est à cette apparence qu'elle doit son nom comme il a été dit précédemment. La saveur est donc sucrée, rappelant celle de la racine de Réglisse.

Au microscope, elle se montre constituée d'une façon tout à fait normale, avec un cylindre ligneux compact, montrant des rayons vasculaires à éléments plus ou moins groupés. Les bandes libériennes, non écrasées, séparées par de larges rayons médullaires, contiennent de nombreux canaux sécréteurs avec oléo-résine jaunâtre, qui se continuent dans la zone corticale secondaire. Sous le liège extérieur mince, on trouve une zone parenchymateuse à larges éléments dont un certain nombre renferment des mâcles d'oxalate de calcium (m, fig. 3).

Par suite de la préparation subie, on ne retrouve à l'intérieur des cellules qu'une sorte d'empois que Raczynski (37), en 1866 avait signalé comme substance amylacée particulière, provenant de transformation de la membrane.

A. Petrowsky (35), en 1876, eut entre les mains un fragment récent de la précieuse drogue, rapporté par le général Dikhemener, et il donne quelques détails histologiques; le parenchyme de la racine non traitée par la vapeur d'eau, renfermerait à la fois de l'amidon et de l'huile. Avec Przewalski, dans ses relations de voyage dans la province d'Oussouri, Petrowsky pense que le véritable nom est Ghen-ghen.

Le *Panax Ginseng* n'existe pas au Japon à l'état spontané, mais on l'y cultive notamment d'après Maximowicz, aux environs d'Hakodate. Le *Panax japonicum* Lieb. ne serait, d'après ce même auteur, qu'une forme monstrueuse de l'espèce coréenne.

Cette dernière espèce est très bien figurée dans le *Phonzo Joupon* (vol. I, fol. 5 et 6, verso et folio 8 recto) sous le nom de *Jochino Ninjin.*

Nous savons que le véritable Ninjin des Japonais est un *Sium*; nous ne nous en occuperons désormais plus.

III. — **Préparation.** — Le mode suivant de préparation a été communiqué à John Burrow par un mandarin qui avait présidé, par ordre de l'empereur de Chine, à cette préparation ainsi qu'à la récolte de la plante (*).

« Prenez les racines lorsque la floraison est passée; lavez-les tout doucement pour enlever la terre en prenant garde de briser la peau. Faites bouillir de l'eau dans une poêle de fer; mettez-y les racines pendant trois ou quatre minutes, et retirez-les promptement, afin que la peau ne soit pas endommagée. Essuyez-les avec un linge propre; remettez-les dans la poêle sur un feu doux et tournez-les de temps en temps pour les faire sécher jusqu'à ce qu'elles

(*) *Medic. Transaction* publisher by the Royal coll. of Phys. of London. 6 vol., III, 34-36.

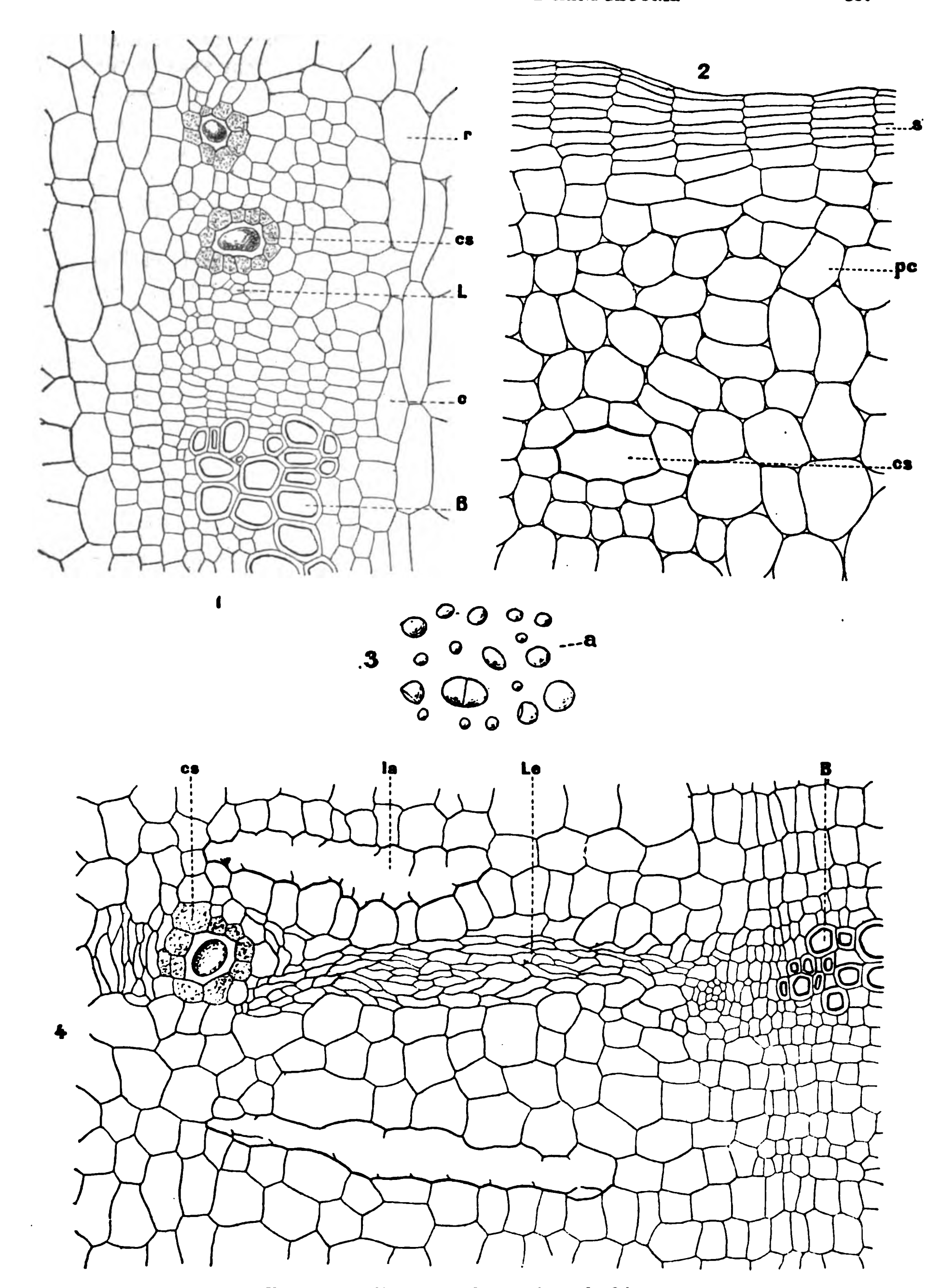


Fig. 4. — *Histologie des racines de Ginseng.*

1, **Ginseng coréen**; — 2, 3, 4, **Ginseng américain**; — *cs*, canaux secréteurs; *pc*, parenchyme cortical; *s*, liège externe; *c*, cambium; *L*, liber; *Le*, liber écrasé; *la*, lacune; *a*, amidon.

deviennent un peu élastiques. Ensuite placez-les parallèlement sur un linge humide; enveloppez-les dans ce linge, en les serrant fortement avec du fil. Après les avoir séchées, pendant un ou deux jours sur un feu doux, enveloppez-les, enveloppez de nouveau celles qui étaient dans le milieu du paquet, et qui sont restées humides, et faites-les sécher ainsi sur le feu jusqu'à ce qu'elles deviennent assez solides pour sonner comme un morceau de bois, lorsqu'on les jette sur une table. Celles qui sont les plus grosses et qui ont une couleur jaune ou d'un brun clair sont les plus estimées.

« Pour les conserver, on les met dans une boîte doublée en plomb, et l'on place cette boîte dans une autre plus grande, avec de la chaux vive, pour écarter les insectes. »

Cette méthode nous paraît celle qui est le moins entachée d'erreurs, car il existe dans certaines autres des inexactitudes flagrantes; on verra plus loin, comment font aujourd'hui les cultivateurs du Ginseng en Corée.

IV. — **Composition chimique.** — Les premières recherches d'ordre chimique sur le Ginseng ont été faites sur la racine fraîche de l'espèce américaine par Garrigues (17), qui en a retiré une poudre jaune amorphe, qu'il ne put décolorer complètement ni faire cristalliser, et qu'il appela *Panakilon*. La question fut reprise en 1890 par Dm. Davidoff (11) qui eut en sa possession des racines recueillies en 1885, par des cosaques, à la frontière mandchourienne, qui les achetèrent à des contrebandiers.

Cet auteur obtint par la méthode de Garrigues une substance identique au Panakilon dont il étudia les caractères.

Le *Panakilon* est donc une poudre jaune amorphe, soluble dans l'eau et l'alcool, mais insoluble dans l'éther.

Sa saveur même rappelle celle de la glycérine, mais avec un arrière-goût amer. Chauffée, la matière se décompose sans qu'il soit possible de prendre le point de fusion, et si on élève la température, il y a combustion complète sans résidu. Le Panakilon brunit par les alcalis, et ne précipite pas par le chlorure mercurique. Sa formule serait de $C^{24}H^{25}O^{9}$ (?).

Sa manière d'être vis-à-vis des acides concentrés est très caractéristique. Il perd de l'acide carbonique et de l'eau, et se transforme en une autre matière insoluble dans l'eau : le *Panakon*. L'acide sulfurique concentré dissout le Panakilon, en donnant une belle coloration pourpre. Cette solution acide additionnée d'eau, donne un précipité de Panakon et l'on peut obtenir cette dernière substance en chauffant une solution concentrée de Panakilon avec l'acide chlorhydrique ou azotique; il y a de même dégagement de gaz carbonique.

Le Panakon est une poudre blanche, cristalline, soluble dans l'alcool, insoluble dans l'eau et l'éther. L'acide sulfurique concentré le dissout également avec coloration rouge pourpre; les alcalis sont sans action,

et oxydé par la chaleur et l'acide azotique, il se transforme en acide oxalique. Sa formule serait $C^{22}H^{19}O^{8}$.

Davydoff a établi deux nouveaux procédés de préparation du Panakilon et le produit obtenu a été parfaitement identique. Il n'a jamais pu le faire cristalliser ; ce n'est ni un glucoside, ni un alcaloïde, et il fournit avec le réactif de Millon une combinaison mercurielle qui se dépose en cristaux incolores, groupés en rosette.

Peut-être cette substance pourrait-elle être rangée dans le groupe des acides organiques ?

Comme on le voit, de nouvelles recherches ne seraient pas sans intérêt, à condition d'opérer sur des quantités suffisantes et d'origine authentique.

Le Ginseng de la Corée (*Panax Ginseng*), mérite seul à notre avis d'être mieux connu ; aussi allons-nous maintenant nous occuper à peu près exclusivement de sa production et de son commerce.

(*à suivre.*)

Em. Perrot,
Professeur à l'École supérieure
de Pharmacie de Paris.

Philippe de Vilmorin,
Licencié ès sciences
naturelles.

Stovaïne, anesthésique local.

I. — GÉNÉRALITÉS SUR LES ANESTHÉSIQUES LOCAUX

Deux voies principales s'ouvrent aux chimistes qui s'occupent de produits pharmaceutiques synthétiques.

Ils peuvent essayer de modifier les produits naturels de façon à exalter leur action utile et à supprimer tout ou partie de leurs inconvénients. C'est ainsi que sont nés la plupart des dérivés de la morphine et de la quinine : *Dionine*, *héroïne*, *euquinine*, *aristoquinine*, *péronine*, etc.

Ils peuvent, en se servant des enseignements de la physiologie, essayer de déterminer à quels groupements fonctionnels les produits naturels doivent leur action pour réunir ensuite ces groupements sur des molécules plus simples que le noyau primitif auquel ils étaient attachés. Celui-ci, pipéridinique, pyrollidinique ou quinoléïque lorsqu'il s'agit d'alcaloïdes vrais, devant à sa constitution particulière un ensemble de propriétés nuisibles qui retentissent sur l'alcaloïde qu'il supporte.

Cette dernière voie est actuellement la plus suivie depuis que les chi-

mistes se sont convaincus que la première n'avait donné jusqu'ici que des résultats incertains, ou des déboires. Une règle assez généralement admise, en effet, veut qu'un ouvrage mal venu soit toujours difficile à améliorer et, en fait, on constate que malgré leurs inconvénients, les premiers alcaloïdes isolés n'ont jamais pu être détrônés.

Pour obtenir des résultats certains dans la deuxième voie il semble que, de toute nécessité, la constitution des alcaloïdes que l'on se propose comme modèle doive être nettement définie.

Mais, outre que le nombre de ces alcaloïdes est limité au groupe de la tropine, l'expérience a montré qu'il suffisait parfois de connaître seulement une partie de cette constitution. Ainsi, on peut, dès à présent, essayer les dérivés de la phénanthrène quinone et même du phénanthrène parce qu'on sait que ce noyau fait partie de la morphine. La *morphigénine* de WAHLEN est un des premiers essais accomplis dans cette direction. Mais la morphine est également un dérivé de la *morpholine* :

O
CH^2 CH^2
H^2C CH^2
AzH

KNORR, qui s'est attaché plus spécialement à l'étude de cette partie de la morphine, a, depuis longtemps, breveté un grand nombre de ces corps, dans l'espoir d'en tirer parti un jour.

La pilocarpine est, d'après les travaux les plus récents de PINNER, une glyoxaline. La position de certains groupements reste, il est vrai, encore indécise, mais il est possible qu'en étudiant les glyoxalines on obtienne des corps intéressants, et intéressants de la même manière que la pilocarpine.

Enfin, le plus remarquable exemple de recherches synthétiques poursuivi dans un but défini est fourni par les *Eucaïnes*, anesthésiques locaux, découverts à une époque où l'on ne connaissait cependant pas la constitution exacte de la cocaïne ni de la tropacocaïne, mais où les grandes lignes en étaient trouvées.

Il m'a semblé que l'on pouvait reprendre avec fruit l'étude des anesthésiques locaux, et cela pour deux raisons.

La première, c'est que de tous les alcaloïdes utilisés en médecine, le groupe de la cocaïne est le seul parfaitement connu, aussi bien chimiquement que physiologiquement. A cette raison, se rattache une particularité intéressante de la cocaïne, c'est la facilité avec laquelle on peut détacher de sa molécule successivement toutes les chaînes latérales, ce qui permet d'étudier séparément tous les produits de dédoublement ainsi formés et d'attribuer à chacun d'eux la valeur qui lui revient comme anesthésiogène.

· La deuxième raison, c'eàt que l'anesthésie locale peut être appréciée instantanément. Il suffit pour cela de déposer sur la langue une parcelle du produit étudié; avec un peu d'habitude on arrive à caractériser l'intensité de l'action et à constater si l'on est ou non dans la bonne voie. Avec les autres produits, il faut attendre, pour continuer les reherches, que le physiologiste ait donné son avis.

Avant de parler de mes propres travaux sur les anesthésiques locaux, j'exposerai aussi brièvement que possible les résultats que les physiologistes ont retirés de l'étude de la cocaïne et de ses produits de régression. Les travaux chimiques sur cet alcaloïde ont été résumés dans ce journal par M. Delépine, et dans la *Revue générale des Sciences* par M. Bouveault. Je supposerai donc que le lecteur est familiarisé avec les formules de la cocaïne et de ses dérivés, et qu'il connaît les relations que tous ces alcaloïdes ont entre eux.

*
* *

En remontant de la tropine à la cocaïne, on passe par les corps suivants :

1° Tropinone, pseudotropine, tropacocaïne,

2° Ecgonine, benzoylecgonine, éther méthylique de l'ecgonine, cocaïne.

Tous ces alcaloïdes ont été étudiés par les physiologistes qui les ont classés en quatre groupes :

1° Le groupe de la tropine et de ses dérivés immédiats (benzoyltropine et homatropine) comprend les mydriatiques non anesthésiques.

2° Le groupe de la pseudotropine : Tropacocaïne, comprend des anesthésiques locaux non mydriatiques.

3° Le groupe de l'ecgonine : éther méthylique, benzoylecgonine, comprend des corps intermédiaires entre la tropine et la cocaïne, peu ou pas mydriatiques, non anesthésiques.

4° La cocaïne est en même temps mydriatique et anesthésique.

Quels enseignements pouvons-nous retirer des faits qui ont amené cette division?

Nous constatons surtout une différence très intéressante entre les dérivés immédiats de la tropine et ceux de la pseudotropine. Chimiquement, ces deux séries ne se distinguent l'une de l'autre que par la position de l'oxydrile dans l'espace, la pseudotropine étant la forme *stable* de la tropine. Mais cette simple isomérie stéérogéométrique entraîne des perturbations considérables dans l'action physiologique. On pourrait, il me semble, comparer la tropine et la pseudotropine à deux navires construits identiquement sur le même modèle, auxquels leur gouvernail respectif imprimerait des directions opposées. Poussant plus loin la comparaison, on pourrait dire que, de même que l'action



du gouvernail peut être contrariée par celle des rames ou des voiles, de même on peut diriger la molécule tropinique dans le sens de l'analgésie locale en accumulant sur elle certains groupements dont aucun ne suffit à lui seul.

Voilà donc deux enseignements bien distincts que l'on peut résumer ainsi.

Dans certains cas la molécule primitive, par exemple la pseudotropine, est pour ainsi dire en puissance d'anesthésie; elle est, pour parler un langage médical, candidate à l'action analgésique locale. Il suffit de lui adjoindre un seul groupement bien choisi pour obtenir un corps éminemment actif.

Dans d'autres cas, comme, par exemple celui de la tropine, la molécule a besoin d'être surchargée de certains groupements agissant dans le même sens pour devenir anesthésique.

Il est très important d'ajouter que ces groupements ne peuvent être répartis d'une manière quelconque. WILLSTAETTER a, en effet, préparé une cocaïne synthétique, la *cocaïne* α, dans laquelle le carboxyle et l'oxydrile, tous deux éthérifiés de la même façon que dans la cocaïne, se trouvent placés sur le même atome de carbone;

```
        CHO.CO.C⁶H⁵                 C⁶H⁵—COO   CO².CH³
         /    \                           \   /
CH² /          \ CH.CO²CH³                  C
 |               |                         / \
                                        CH²   CH²
                                         |     |
```

Cocaïne ordinaire. Cocaïne α.

en position *para* relativement à l'azote.

Cette cocaïne α *contenant par conséquent toutes les chaînes latérales de la cocaïne, mais dans un ordre différent*, est dépourvue de toute action anesthésique.

Ces quelques données sont complétées ou plutôt corroborées par l'examen des *Eucaïnes*,

Les eucaïnes se classent en deux groupes bien distincts :

Eucaïnes β;

Eucaïnes α;

Les *Eucaines* β sont constituées sur le même modèle que la tropacocaïne; c'est dire qu'elles ne possèdent pas de carboxyle et qu'elles dérivent d'un aminoalcool, dans l'espèce la *vinyldiacétonalcamine*.

L'analogie devient plus complète si l'on considère que cet aminoalcool doit à la configuration spéciale de sa molécule d'exister sous deux formes stéérogéométriques dont l'une, de laquelle dérive justement l'eucaïne, est *stable* et correspond à la pseudotropine, et dont l'autre, instable, correspond à la tropine et donne comme cette dernière des dérivés acidylés mydriatiques mais non anesthésiques.

L'*eucaïne* α, au contraire, renferme tous les groupements fonctionnels de la cocaïne; mais, chose curieuse et qui montre combien est compliqué ce problème de l'anesthésie locale, elle est constituée sur le type de la cocaïne α de Willstaetter c'est-à-dire que les chaînes latérales sont fixées sur le même carbone d'une molécule différant de la vinyldiacétonalcamine en ce sens qu'elle n'existe que sous une seule forme.

D'autres anesthésiques locaux ont vu le jour depuis les eucaïnes et, en fait, la propriété analgésique appartient à un nombre considérable de corps très différents chimiquement les uns des autres et différant essentiellement des eucaïnes et des cocaïnes en ce qu'ils ne renferment pas de noyau azoté fermé. Aucun de ces corps n'a pu acquérir une grande importance industrielle et cela tient surtout à deux causes. La première, c'est qu'ils sont beaucoup moins actifs que la cocaïne. La seconde, c'est que leurs propriétés physiques les rendent généralement peu propres à l'injection hypodermique, soit parce qu'ils sont peu solubles, soit parce qu'ils sont trop irritants.

II. STOVAINE.

La question des anesthésiques locaux restait ouverte et paraissait difficilement soluble, le noyau pipéridinique qui communique aux eucaïnes et aux cocaïnes son caractère toxique étant selon toute vraisemblance la condition de leur grande puissance analgésique.

L'expérience pouvait seule démontrer si réellement ce noyau pipéridinique était nécessaire et si, fatalement, la toxicité augmentait avec l'action analgésique.

Que sont, en somme, les eucaïnes et les cocaïnes? Des aminoalcools et des aminoacide-alcools éthérifiés, dans lesquels, je le répète, les noyaux primitifs sont toxiques.

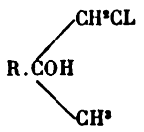
J'ai préparé et étudié un grand nombre d'acideamino-alcools et d'aminoalcools nouveaux inoffensifs en soi; j'ai éthérifié les premiers par l'alcool méthylique puis par l'acide benzoique, les seconds par l'acide benzoïque, et je suis arrivé à obtenir des dérivés d'amino-alcools doués d'une puissance analgésique considérable, au moins égale à celle de la cocaïne, en même temps que leur toxicité était relativement faible, en tout cas très inférieure à celle de la cocaïne.

Ces aminoalcools sont tous construits sur le même type et répondent à la formule schématique

$$R.COH \begin{cases} CH^3 \\ CH^2.Az \begin{cases} CH^3 \\ CH^3 \end{cases} \end{cases}$$

R = méthyl, éthyl, propyl, isobutyl, phényl, benzyl, etc., etc.

Ils s'obtiennent avec facilité lorsqu'on fait réagir les amines secondaires sur les chlorhydrines du type :



surtout étudiées par TIFFENEAU et donnent, lorsqu'on les éthérifie par l'acide benzoïque, des dérivés benzoylés dont les chlorhydrates sont solubles dans l'eau, peu toxiques et très analgésiques.

$$R.C\begin{cases} CH^3 \\ OCO.C^6H^5 \\ CH^2.Az\begin{cases} CH^3 \\ CH^3 \end{cases} \end{cases} HCl(HBr.\ etc.).$$

D'un de ces corps aux autres, c'est le groupe R qui varie. M. BILLON, qui poursuit depuis plusieurs mois l'étude très approfondie de ces corps, établira quelles sont les modifications qu'apportent ce reste R, soit dans la toxicité, soit dans la puissance analgésique. Des recherches de cette nature exigent beaucoup de temps et de patience et seront publiées lorsqu'elles seront terminées.

Cependant, parmi tous les éthers d'aminoalcools qu'il a entre les mains, nous en avons écarté un certain nombre pour des raisons économiques ou organoleptiques et nous avons fixé notre choix sur le chlorhydrate de diméthylaminobenzoylpentanol ou chlorhydrate d'amyléine α β que nous avons appelé *stovaïne*.

La stovaïne a pour formule :

$$CH^3.CH^2C\begin{cases} CH^3 \\ O = CO.C^6H^5 \\ CH^2.Az\begin{cases} CH^3 \\ CH^3 \end{cases} \end{cases} \qquad H.Cl$$

Elle cristallise en petites lamelles brillantes fondant à 175°.

Elle est extrêmement soluble dans l'eau. L'alcool méthylique et l'éther acétique la dissolvent facilement. L'alcool absolu n'en dissout que le cinquième de son poids. Elle est légèrement acide au tournesol et neutre à l'hélianthine.

Ses solutions aqueuses précipitent par tous les réactifs des alcaloïdes. Elles sont stérilisables par la chaleur. Leur ébullition prolongée même pendant une heure n'altère nullement la stovaïne; après évaporation on

la retrouve intacte. Elles supportent facilement une chauffe de vingt minutes à 115° en autoclave. Vers 120° elles sont lentement décomposées. En somme, la stabilité de la stovaïne ne le cède en rien à celle de la cocaïne.

Outre son goût très différent de celui de la cocaïne et son point de fusion, il est assez facile de la distinguer de cet alcaloïde en mettant à profit la facilité avec laquelle elle est hydrolysée à froid par l'acide sulfurique concentré. On met quelques centigrammes (3 à 6 cm³) de stovaïne dans un tube à essai et on la mouille avec 5 à 10 gouttes d'acide sulfurique concentré dans lequel elle se dissout facilement en dégageant de l'acide chlorhydrique. Quand la dissolution est complète (et il est bon de la favoriser en remuant le mélange avec un agitateur), on laisse couler le long des parois du tube à essais 2 à 3 cm³ d'eau ; on voit aussitôt se séparer de l'acide benzoïque. Cette réaction est négative avec la cocaïne.

Les indications et la posologie (*) de la stovaïne sont les mêmes que celles de la cocaïne, avec cette unique différence que l'on peut, sans inconvénients, en donner des doses plus fortes.

1° — Anesthésie locale :

Stovaïne	0,75
Eau distillée *ad*.	100 cm³.

Stériliser à l'autoclave à 105° pendant dix minutes. Chirurgie générale : opération d'hémorroïdes, hernies, ongle incarné, panaris, phlegmons, loupes, etc., suivant la technique indiquée par le professeur Reclus dans son remarquable *Traité de l'anesthésie localisée par la cocaïne* (Masson et Cie, 1903).

2° — Odontologie et petites opérations :

Stovaïne	1 gr.
Eau distillée *ad*.	100 cm³.

Stériliser et conserver en ampoules.

3° — Ophtalmologie :

α Stovaïne	1 gr.
Eau distillée *ad*.	100 cm³.

ou sérum physiologique.

Stériliser et conserver en ampoules, pour injections intradermiques.

β Stovaïne	4 gr.
Sérum physiologique *ad*	100 cm³.

Stériliser pour instillations.

(*) Ce qui suit est extrait d'une petite brochure publiée par les soins de MM. Poulenc.

4° — Laryngologie :

α. — Stovaïne	5 gr.
NaCl	5 gr.
Eau distillée à	100 cm³.
β. — Stovaïne	10 gr.
NaCl	10 gr.
Eau distillée *ad.*	100 cm³.

Dans le traitement des *névralgies* rebelles et des *sciatiques* persistantes M. HUCHARD emploie une solution de 1 °/₀ à la dose de 2 cm³ en injections intramusculaires ou épidurales.

On peut prescrire la stovaïne en *pastilles* de 2 milligr. La dose de 3 milligr. couramment employée pour la cocaïne donne une anesthésie si forte qu'elle en est désagréable pour certains patients.

On peut associer la stovaïne à un certain nombre de médicaments dont l'injection est douloureuse.

Voici à cet égard deux formules qui ont fait leur preuve :

Cyanure de Hg	0,30
Stovaïne	0,05
Eau distillée *ad.*	10 cm³.

Stériliser à 105°.

Bichlorhydrate de quinine	3 gr.
Stovaïne	0,05
Eau distillée Q. S. pour	10 cm³.

Stériliser à 105°.

Les *incompatibilités* de la stovaïne sont les mêmes que celles de la cocaïne; il faut ajouter qu'elle est beaucoup plus sensible que cette dernière à l'action des alcalis. On fera bien, si l'on s'est servi d'eau boratée pour stériliser la seringue à injections, de la laver plusieurs fois avec de l'eau distillée bouillie, avant de s'en servir.

En définitive, la stovaïne peut remplacer la cocaïne dans tous les cas. L'avenir dira si son introduction dans le courant thérapeutique était justifiée (*).

ERNEST FOURNEAU,
Pharmacien.

(*) M. BILLON, qui s'est chargé de l'étude physiologique de la stovaïne et de ses homologues, publiera, dans ce journal, un article détaillé sur cette partie de la question.



L'angine de Vincent. — Le bacille spécifique. — Le spirille. Exposé bactériologique et clinique.

Le Dr VINCENT, professeur agrégé au Val-de-Grâce, a signalé à l'attention des cliniciens et des bactériologistes ses observations sur une catégorie d'angines et de stomatites à forme membraneuse dans lesquelles l'agent pathogène semble être un bacille accompagné d'un spirille décrit par l'auteur.

Cette question, sans être des plus récentes, n'est cependant pas encore connue de tous dans ses détails et nous avons pensé pouvoir en présenter utilement un exposé d'ensemble.

LE BACILLE FUSIFORME ET LE SPIRILLE QUI L'ACCOMPAGNE

Le bacille décrit par VINCENT est un bacille assez volumineux mesurant 5 à 10 μ sur 0,6 μ, renflé au centre, effilé aux extrémités, généralement rectiligne, mais parfois incurvé et présentant des vacuoles incolores.

Le bacille est souvent accompagné de spirilles qui prennent la matière colorante en même temps que le bacille, mais avec une moins grande intensité. Le spirille ainsi que le bacille sont mobiles.

Tel se présente, dans les frottis de membranes, le bacille signalé par VINCENT comme spécifique des angines particulières qu'il a décrites. Est-ce à dire qu'il s'agisse d'un nouvel élément microbien ou bien d'une forme infectieuse particulière, et non observée antérieurement, due à un élément bactérien déjà connu ?

Ce fait, qui confine beaucoup plus à la bactériologie pure qu'à la clinique, ne doit pas nous entraîner ici dans de longues considérations; cependant nous dirons que le bacille des angines en question est analogue, comme forme et comme affinités colorantes, au bacille de la pourriture d'hôpital et, comme lui, il ne prend pas le gram, comme lui encore il n'as pas été obtenu en culture pure dans les milieux expérimentés.

RECHERCHE ET CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES

Les préparations sont montées par frottis à l'aide des parcelles ulcéro-membraneuses prélevées par grattage à la surface des amygdales.

Ces préparations, fixées comme il est d'usage, se colorent facilement avec le violet phéniqué. Néanmoins, la fuchsine de Ziehl, la thionine et le bleu de Unna donnent des résultats satisfaisants.

On remarque, dans les préparations, des bacilles isolés ou deux à deux, bout à bout ou croisés, quelquefois même feutrés, présentant les dimensions indiquées plus haut (5 à 10 μ sur 0,6 μ).

Ces préparations contiennent, en outre, presque toujours les spirilles particuliers qui sont plus longs que les bacilles et formés de deux à cinq spires.

CULTURES

Si l'on ensemence un tube de bouillon peptonisé avec une parcelle de membrane amygdalienne, on constate que le bacille se multiplie. Cette reproduction s'effectue plus activement encore sur le sérum gélatiné.

Il s'ensuit que le procédé des cultures peut être appliqué à la mise en évidence du bacille fusiforme dans les membranes, et que, dans un cas douteux, la différenciation de la diphtérie et de l'angine de Vincent apparaîtra, à coup sûr, après l'examen des cultures fait en vue de découvrir le bacille diphtérique puisque les deux éléments cultivent sur un milieu commun.

En ce qui concerne particulièrement le développement du bacille fusiforme, il cultive dans un temps variable, l'aspect de la culture n'est pas particulier, l'odeur en est fétide, et les bacilles ne résistent pas à une température supérieure à 60° maintenue pendant quelques minutes.

Les cultures pures n'ont pas encore été obtenues.

INOCULATION

Si l'on inocule aux animaux les cultures obtenues, malgré le caractère impur que nous mentionnons au chapitre précédent, on remarque des foyers de nécrose ulcéreuse à l'endroit inoculé. Dans ces foyers on retrouve le bacille fusiforme mélangé à des bactéries très variables.

On n'a pas obtenu jusqu'à présent, par l'inoculation, la reproduction de membranes comme dans le cas du bacille de Loeffler.

DESCRIPTION CLINIQUE DE L'ANGINE

L'angine à bacille fusiforme de Vincent existe, en clinique, chez l'enfant et chez l'adulte. Dans cette forme d'angine on est frappé par l'intensité des lésions de l'amygdale et le peu d'importance des phénomènes généraux.

Le début est insidieux, lent, sans réaction générale. La fièvre n'existe pour ainsi dire pas ou reste très basse, 38° à 38°5.

La courbature est légère. Du côté des signes fonctionnels on ne constate qu'une gêne très vague de la déglutition; la plupart du temps c'est ce phénomène qui attire l'attention du côté des amygdales et, à l'examen, on aperçoit une ulcération arrondie, anfractueuse, grisâtre, recouverte d'un enduit pulpeux très peu adhérent suivant les formes, ou d'une membrane beaucoup plus épaisse et résistante qui laisse, lorsqu'on l'arrache, une surface saignante déchiquetée, rouge vif, voire même violacée, d'aspect purement syphiloïde.

Au toucher la lésion présente une demie-induration; les ganglions correspondants sont enflammés, empâtés, douloureux.

ÉVOLUTION

L'évolution de cette forme d'angine a été très discutée; le Dr Costa, médecin-major de 2e classe, a montré que la contagion se faisait surtout au début; cette période de contagion est rapide, elle se produit en cinq à huit jours, directement de bouche à bouche ou par l'intermédiaire d'objets usuels, cuillères, pipes, crayons, porte-plumes. La maladie, abandonnée à elle-même, peut durer quelques semaines; on l'a vue persister deux mois sans retentissement sur l'état général qui reste bon sauf quelques troubles gastro-intestinaux.

FORMES CLINIQUES

L'angine de Vincent présente plusieurs formes cliniques :

1° — La forme diphtéroïde rare est déterminée par le bacille fusiforme seul ou associé au streptocoque, au pneumocoque ou au colibacille. Elle simule à s'y méprendre l'angine diphtérique.

2° — La forme ulcéromembraneuse est la plus fréquente, elle se rencontre chez l'enfant et chez l'adulte; parfois on n'observe qu'une forme ulcéreuse, comme l'a décrit Athanasiu (P. M. 1901), ou une forme particulière simulant l'angine folliculaire exposée par Tarassewitch.

COMPLICATIONS

On a remarqué cependant des complications à l'angine de Vincent. Simonin les a décrites. Chez certains malades atteints d'ulcérations nettes, on a observé des accidents secondaires infectieux.

Les plus fréquents ont été cutanés, se présentant sous la forme de purpura hémorragique, d'érythèmes polymorphes et d'éruptions indéterminées ayant absolument l'allure infectieuse. D'autres plus sérieux, des arthralgies, pleurésies, myocardites, néphrites, broncho-pneumonies, qui sembleraient dues à l'association des spirilles et des microbes pyogènes ordinaires, mais surtout du streptocoque. Ce dernier bacille seul aurait produit les complications, car l'expérience aurait montré que le bacille fusiforme et le spirille ne pouvaient pas se généraliser.

DIAGNOSTIC

Le diagnostic de l'angine de Vincent n'est à faire qu'avec trois affections principales : les angines membraneuses ordinaires, la diphtérie, la syphilis.

Pour les deux premières les phénomènes généraux sont tellement

accentués que l'examen bactériologique vient confirmer, pour ainsi dire, une certitude. *La présence ou l'absence de spirille ou de bacille fusiforme dans les préparations enlèverait le doute le plus léger.*

Le diagnostic avec la syphilis est plus délicat, car les deux affections se ressemblent à s'y méprendre ; il doit être fait aux trois périodes de la syphilis.

SYPHILIS PRIMAIRE

Le chancre de l'amygdale présente une induration particulière au toucher bidigital, qu'on ne rencontre pas dans l'angine de VINCENT. Les ganglions, dans la syphilis, sont durs, mobiles, roulent sous le doigt; ils sont, en général, indolents et se généralisent à la chaîne cervicale et à la chaîne sous et rétro-maxillaire. Dans l'angine fusiforme, au contraire, seuls les ganglions sous-maxillaires sont pris; de plus ils sont douloureux. *L'examen bactériologique lèvera tous les doutes.*

SYPHILIS SECONDAIRE

La syphilis secondaire qui se manifeste par des plaques muqueuses et, souvent même, des ulcérations, présente des signes trop nets pour s'y méprendre. Lorsque les lésions sont recouvertes de fausses membranes, il est, pour ainsi dire, impossible de les arracher, elles sont extrêmement adhérentes à la muqueuse sous-jacente; d'autre part, en même temps, on rencontre des lésions sur d'autres points qui enlèvent tous les doutes : des plaques muqueuses aux organes génitaux, à l'anus, de la roséole et des accidents cutanés d'un autre ordre qui tranchent la question.

SYPHILIS TERTIAIRE

La gomme syphilitique des amygdales est indolente et évolue sans réaction générale, l'aspect est trop particulier pour laisser un doute; existerait-il, que le traitement spécifique le ferait rapidement disparaître, alors qu'il aggraverait immédiatement l'angine fusiforme.

A côté de ces cas très simples de diagnostic, il en existe de plus compliqués où l'on a signalé, à la fois, l'existence de la syphilis et des spirilles, ou de la syphilis et d'une angine ordinaire concomitante. En effet souvent, dans la syphilis, on trouve à la surface de l'ulcération amygdalienne une véritable flore de streptocoque, de staphylocoque, de pneumocoque et de bactérium coli.

Lorsque la syphilis et l'angine de VINCENT existent ensemble, faut-il penser que la syphilis s'est inoculée sur l'angine préexistante ou, plutôt, que c'est l'angine qui s'est greffée sur une syphilis plus ancienne ? Ce dernier cas semblerait le moins fréquent.

Quand les deux choses existent ensemble, le diagnostic est plus difficile; *la bactériologie seule fournit des données précises et démontre la présence de spirilles et de bacilles fusiformes seuls ou associés à d'autres microorganismes.* Lorsque par les commémoratifs et l'évolution des lésions on sera certain de la syphilis sous-jacente, on devra s'attaquer d'abord à l'angine de Vincent; l'iode, en attouchements répétés, aura raison très rapidement des spirilles et des bacilles fusiformes en quelques jours. La lésion syphilitique restera seule, l'examen bactériologique ayant démontré la disparition des bacilles, et elle sera traitée comme d'habitude.

En résumé, l'angine de Vincent paraît bien être une angine toute spéciale par ses bacilles et ses spirilles d'abord nettement isolés et caractérisés par ses lésions et son évolution toutes particulières se différenciant de celles de toutes les autres angines.

G. Borne,
Médecin Inspecteur du Service des Épidémies.

Ph. Vadam,
Ancien chef du Laboratoire Portes à l'hôpital Saint-Louis.



Notes sur le trafic de différentes drogues en France.

En réponse à l'une des questions posées dans la circulaire de la xvi[e] section, j'ai réuni un certain nombre de renseignements commerciaux concernant différentes drogues utilisées en thérapeutique.

La majeure partie des produits médicinaux des pays tropicaux nous est fournie par les colonies anglaises ou hollandaises. Si l'on considère qu'une partie des matières premières de provenance des colonies françaises subissent un dégrèvement de douane de 50 °/°, on conçoit aisément que la production de beaucoup d'entre elles pourrait se faire dans des conditions excellentes de lutte avec les marchés étrangers, tout au moins en ce qui concerne la consommation française.

On peut dire qu'aucun effort dans ce sens n'a jusqu'alors été sérieusement tenté, le capital et le colon n'ayant toujours en vue que les plantes de grande culture.

Dans l'énumération qui va suivre, nous passerons en vue les principaux produits demandés par le commerce français en signalant leur origine actuelle, les qualités préférées, et autant que possible l'importance du trafic au quel ils donnent lieu.

ALOÈS

L'Aloès est utilisé dans le monde entier et fait l'objet d'un commerce assez considérable, s'élevant à quelques centaines de tonnes par an. Les qualités les plus fines, dites *Aloès du Cap*, nous arrivent par le marché de Londres, et selon la pureté du produit se vendent 90-130 francs les 100 K^os^. Elles sont fournies par l'Afrique du Sud. Si l'on veut bien se souvenir que la sorte la plus estimée était jadis celle de l'île de Sokotora, il y a lieu de penser que certaines bonnes espèces d'Aloès pourraient être cultivées soit dans la région soudanienne, soit dans notre colonie d'Obock.

En seconde ligne viennent les Aloès plus ordinaires communément appelés *Aloès de Curaçao*; ils sont de qualité inférieure et meilleur marché. Le lieu de production est l'Amérique centrale, et leurs ports d'importation, Londres, Hambourg, Le Havre. Leur valeur marchande varie entre 40 et 60 francs les 100 K^os^.

Il existe encore une autre variété d'Aloès, dite *des Barbades* (d'ailleurs récoltée à Curaçao), mais qui n'est consommée que par le marché anglais et dont le prix de revient est très élevé : 1 fr. 75 à 2 fr. 50 le K°.

Le marché américain fournit également une variété d'Aloès coulé en calebasses, très appréciée en médecine vétérinaire, et valant de 60 à 70 francs. Elle est récoltée dans les contrées du sud des Etats-Unis et le marché est à New-York.

ANIS

Nous ne parlerons pas ici de l'Anis étoilé, dont la culture et l'exploitation font l'objet d'un commerce assez considérable au Tonkin, et dont l'essence (ess. de Badiane, Tonkin) a une réputation justement méritée.

Il s'agit seulement de l'Anis vert, proprement dit, dont la consommation est relativement énorme, et qui nous vient d'Espagne et de Russie.

Sa culture ne pourrait-elle donc pas être tentée avec succès dans le nord de nos colonies d'Afrique, dont les conditions climatériques ne diffèrent pas sensiblement de celles des régions espagnoles productrices ?

La valeur marchande de ce produit est de 50 à 60 francs les 100 K^os^ de graines pour les ordinaires, et 65 à 80 francs pour les fines; la plus grande partie sert à la fabrication de l'essence, particulièrement en Russie, en Bulgarie et en Asie mineure. Le marché français étant un gros consommateur de cette graine, il y aurait avantage, pensons-nous, à tenter un sérieux effort.

BENJOIN

Nous citons seulement ce produit pour mémoire, et pour faire remarquer que le Tonkin exporte un produit irréprochable, et que ce commerce ne peut que s'étendre davantage par la suite, en prenant toutes précautions pour éviter le dépeuplement des arbres producteurs, et pour fournir une marchandise de qualité toujours égale.

CAMOMILLE

Malgré la production française notable de cette fleur, la France est encore tributaire pour ce marché de sa voisine du nord, la Belgique, qui est le grand centre producteur pour les marchés étrangers.

CAMPHRE

Chacun sait aujourd'hui que depuis l'annexion de Formose au Japon le monde entier est tributaire de cette nation pour la production du camphre, qui lui constitue l'une des ressources financières des plus importantes.

Il ne nous appartient pas de savoir si le Camphrier ne pourrait pas être cultivé et exploité dans notre colonie si voisine d'Indo-Chine; cependant, il n'est pas venu à notre connaissance qu'aucun essai sérieux ait été tenté jusqu'alors (*).

Le marché français importe et raffine une certaine quantité de camphre, mais les marchés principaux en Europe sont Londres et Hambourg.

Les cours ont oscillé dans ces dernières années de 4 fr. 75 à 6 francs pour le K° de camphre raffiné, et 3 fr. 25 à 4 fr. 50 pour le K° de camphre brut.

En dehors de la consommation pharmaceutique, la consommation industrielle est énorme et surpasse de beaucoup la première.

COCA

Le marché principal des feuilles de Coca est à Hambourg; néanmoins depuis quelques années, Le Havre importe beaucoup de cette drogue et tend même à surpasser Hambourg.

Les importations totales représentent quelques dizaines de tonnes au

(*) Il y a peut-être lieu de faire quelques réserves sur la question du camphre, car si la synthèse industrielle, vers laquelle tendent actuellement de nombreux efforts, donnait de bons résultats, la valeur de ce produit diminuerait considérablement, et avec elle l'intérêt de sa culture.

prix moyen de 2 fr. 75 le K°; la France en consomme une notable quantité, mais l'Allemagne vient en tête, en raison de la fabrication de la cocaïne qui était presque exclusivement allemande jusqu'à ce jour. En outre il est importé d'Amérique de grosses quantités de cocaïne brute qui est raffinée en Europe; pour ce dernier travail la fabrication française 'dans ces dernières années est entrée avantageusement en lutte avec les maisons d'Allemagne et il y a tout lieu d'espérer que dans un avenir prochain ces dernières seront complètement évincées du marché français.

Les Anglais ont tenté l'introduction du Cocaïer à Ceylan et les résultats seraient encourageants.

FÈVE TONKA

Cet article, bien que demandé annuellement en faible quantité par la parfumerie : 5 à 10.000 K°s pour l'Europe et 2 à 3.000 pour la France, nous vient exclusivement de la Guyane hollandaise, du Venezuela et du Brésil. Grâce aux tarifs protecteurs, un colon intelligent de la Guyane française ne pourrait-il annexer à son exploitation une plantation supplémentaire à bénéfices certains, car cet article venant de l'étranger paie à l'entrée en France 3 fr. 62 par K° ?

HUILE DE LAURIER

Les baies de Laurier sont récoltées en Italie et dans le Levant, l'Algérie ou même la métropole pourraient subvenir à la consommation française. Le prix moyen de vente suivant qualité est de 1 fr. 50 à 2 francs le K°.

IPÉCA

L'importation de cette drogue purement médicinale s'élève de 25 à 30.000 K°s, arrivant en Europe par Londres, Hambourg et le Havre au prix moyen de 12 à 15 fr. le K°. Originaire du Brésil qui était le seul fournisseur jusqu'à ces dernières années, l'ipéca est cultivé dans l'Inde par les Anglais, qui ont obtenu après quelques tâtonnements un excellent produit.

La France, annuellement tributaire du Brésil pour une forte somme, ne pourrait-elle tirer ce dont elle a besoin de l'une de ses colonies des Antilles? Nous croyons savoir que quelques essais sont tentés dans ce sens, mais il est bien difficile aux colons de faire quelque chose de sérieux dans ces malheureuses îles, pour des raisons sur lesquelles nous n'avons pas à nous étendre ici.

RACINE D'IRIS

La culture de l'Iris pour la parfumerie est localisée aux environs de Florence ; elle réussirait évidemment en Algérie, mais les prix, depuis quelques années, sont tellement avilis qu'il faut attendre pour un essai le rétablissement des cours normaux de 75 à 95 fr. les 100 K^{os}. Rappelons que la consommation est énorme et que la culture devrait tenter la convoitise de quelques-uns de nos colons de l'Afrique du Nord.

CANNELLES

La seule cannelle véritablement appréciée est la *cannelle* dite *de Ceylan* et sa valeur marchande beaucoup supérieure à celle du produit désigné sous le nom de cannelle de Chine.

La consommation de cette cannelle représente environ quelques centaines de tonnes et l'importation de provenance des colonies françaises étant soumise au régime du demi-droit, ces produits directement importés n'acquitteraient que 104 francs de taxe au lieu de 208 francs les 100 K^{os}.

Dans ces conditions, et étant donné le débouché énorme dans les différents marchés, nous devons penser qu'il faut faire un effort sérieux vers l'étude des conditions favorables de production de la cannelle dite de Ceylan dans nos colonies. Il n'est pas jusqu'à la cannelle de Chine qui ne bénéficie de même de cette réduction de 50 $_0/^0$ des tarifs douaniers, toutefois en provenance directe d'Indo-Chine (cannelle Tonkin).

La question mérite d'attirer l'attention des colons et des pouvoirs publics en Indo-Chine et peut-être aussi à Madagascar, puisque grâce à la protection douanière nos planteurs seraient assurés du monopole du marché français.

Les qualités commerciales de la cannelle de Ceylan sont établies d'après la finesse des écorces et sont classées par numéros : on établit ainsi une série de huit qualités dont la plus inférieure est vendue de 1 fr. 75 à 2 francs le K^o, et les autres, suivant la série à laquelle elles appartiennent, de 2 à 5 francs.

Quant à la cannelle de Chine, selon le choix, elle atteint les prix de 0 fr. 75 à 1 fr. 20.

COCHENILLE

La cochenille est encore beaucoup demandée par l'industrie pour la fabrication du carmin principalement et sa consommation s'élève annuellement à quelques dizaines de milliers de K^{os}, valant en moyenne : les plus estimées de 3 à 3 fr. 50 le K^o, et les plus ordinaires, selon

les provenances, entre 2 et 3 francs. Récemment la cochenille était fort rare et l'on a payé jusqu'à 5 et 6 francs le K°.

C'est une production secondaire, qui peut cependant présenter quelque intérêt. L'Amérique en produit beaucoup et principalement le Mexique.

COLOMBO

Au prix de 40 à 75 francs les 100 K°, la France est consommatrice de quelques dizaines de tonnes de cette racine qui provient de Ceylan. Ne saurait-on trouver cette drogue en quantité suffisante en Indo-Chine pour alimenter notre marché ?

JALAP

La consommation européenne annuelle est environ de 15.000 à 20.000 K°s de tubercules qui proviennent tous du Mexique à des prix parfois très inférieurs. Le prix normal quand les arrivages ne sont pas exagérés est de 1 fr. 15 le K°. Les Antilles et la Guyane conviendraient certainement à cette culture.

MACIS ET MUSCADES

Ces deux intéressants produits pourraient certainement être exploités par nos colonies des Antilles, d'Afrique ou d'Asie. Or nous sommes encore entièrement tributaires des colonies hollandaises et américaines (Philippines). Pourtant la réduction de 50 °/₀ sur les droits d'entrée mettrait nos producteurs coloniaux dans une situation particulièrement favorable.

Des essais auraient été tentés aux Antilles où ils seraient satisfaisants, mais rien n'est encore paru sur le marché.

Le prix des noix varie entre 2 fr. 50 et 5 fr. 50 le K° selon qualité et provenance, et la consommation pour la France seule peut être évaluée de 5 à 6.000 K°s.

Le macis se vend de 7 à 10 francs le K°.

OPIUM

La question de culture du Pavot à opium est très complexe et mériterait cependant d'être essayée, ne fût-ce que pour la consommation française pharmaceutique.

Quant à l'opium des fumeurs, chacun sait de quel soin l'Administration entoure sa production et sa vente en Indo-Chine. Des articles intéressants ont été récemment publiés à ce sujet dans le *Bulletin de l'Indo-Chine*.

Il nous semble cependant que dans le nord de l'Afrique on pourrait produire aisément, dans les endroits où la main-d'œuvre ne serait pas trop élevée, la quantité d'opium à morphine demandée par le commerce français à des prix variants de 15 à 30 francs suivant les années et l'abondance de la production.

FLEURS DE PYRÈTHRE

La fleur de Pyrèthre, dont on fait une consommation énorme comme « poudre insecticide », est récoltée en Dalmatie où on la cultive sur les rives de l'Adriatique et dans les îles.

Le marché principal est Trieste; puis viennent Fiume et quelques autres villes, mais pour des quantités insignifiantes.

Le trafic général s'élève à plusieurs millions de K^os^, dont l'Europe consomme la plus grande partie, mais une assez forte quantité s'en va de même aux États-Unis. Jadis les fleurs de Pyrèthre provenaient d'espèces récoltées en Syrie et au Caucase. Pour entreprendre cette culture en Tunisie ou en Algérie, il faudrait de grands espaces, et une main-d'œuvre bon marché.

Les prix sont sujets à des fluctuations considérables et varient énormément avec la qualité et l'apparence.

Les fleurs ordinaires dites « *épanouies* » ont oscillé comme prix et à très peu d'intervalle entre 75-80 francs les 100 K^os^ au minimum. A 275 francs les 100 K^os^ au maximum.

Les « *demi-épanouies* » ont varié de 90 à 350 francs les 100 K^os^ et les « *fermées* » de 130 à 500 francs. Ces écarts paraissent dus à des accaparements ou au jeu des acheteurs sur place, et, si la production n'était pas limitée à un espace si restreint, il s'établirait un cours moyen plus stable sans aucun doute.

RHUBARBE

La plus renommée des Rhubarbes s'appelle *Rhubarbe de Canton*, mais il vient de Chine des Rhubarbes de toutes sortes par Shanghaï, qui est le port où se fait le trafic le plus considérable de cette drogue.

La consommation en est universelle et considérable et il faut signaler cette importante culture à nos colons du Tonkin au fur et à mesure que se fait notre pénétration commerciale vers le Yun-nan. Malheureusement, dit-on, on n'est pas encore en possession certaine de tous renseignements sur la culture de la vraie Rhubarbe par les Chinois qui gardent encore jalousement quelques-uns de leurs secrets.

Il serait intéressant de cultiver la plante vraie qui fournit la Rhubarbe de Canton dont le prix atteint encore en Europe 3 à 4 francs le K^o^ Les espèces inférieures se vendent environ 1 fr. 50 et les



moyennes 2 francs. Nos missions d'exploration de l'Ouest chinois nous rapporteront certainement avec des renseignements précis, des graines permettant ainsi d'élucider cette question.

Quelques cultures de Rhubarbe existent en France, en Angleterre et en Moravie et fournissent un produit assez apprécié localement.

QUINQUINA

Nous n'aborderons naturellement pas cette question sur laquelle on a écrit des volumes.

Devant la production actuelle des Indes néerlandaises et l'avilissement des prix aucun effort ne doit être fait, car ce serait, au moins momentanément, la misère certaine. Tout au plus dans certaines de nos colonies doit-on faire des essais de production pour la consommation locale.

Nous pourrions encore passer en revue bon nombre de produits, demandés en quantités peu importantes, il est vrai, mais de production aisée pour le colon instruit des besoins du commerce de la métropole.

Nous avons voulu simplement montrer qu'il serait possible de retirer de nos colonies un très grand nombre de matières premières pour lesquelles nous sommes tributaires entièrement de l'étranger. Il va sans dire qu'il ne nous appartient de dire comment ces cultures devraient être entreprises, ni dans quelles conditions.

Il existe en France et aux colonies assez d'établissements techniques où le colon intelligent et instruit pourrait s'adresser pour obtenir les renseignements les plus divers et les plus circonstanciés.

Les droits protecteurs et le dégrèvement d'impôt des produits originaires de nos possessions doivent nécessairement, tout au moins en ce qui concerne la consommation française, favoriser dans les meilleures conditions possibles la concurrence avec l'étranger; mais, nous le répétons, il semble que le colon et même les grandes concessions négligent constamment les produits de second ordre qui apporteraient cependant un appoint sérieux à leurs bénéfices, en attendant les rendements des végétaux de haute culture.

Il doit donc être possible d'introduire dans nos colonies la culture de certaines plantes utiles choisies avec beaucoup de discernement, il est vrai, et qui soient appelées à rémunérer largement le producteur.

Une preuve nous est fournie par l'Algérie. Depuis quelques années, on a introduit la culture de diverses plantes médicinales : *Bourrache*, *Mauve*, *Morelle*, *Coquelicot*, *Bouillon blanc*, etc.; l'entreprise est très florissante. Il en serait de même de nombreuses espèces végétales demandées pour la parfumerie.

SOSSLER,
Négociant importateur en droguerie.



Le marché colonial de Bordeaux (*).

Produits industriels ou médicinaux : Caoutchouc, Sucre, Café, Cacao, Epices, Vanille, Gommes, Copal, Indigo, Bois de teinture, Arachides, Huile de palme, Huile de foie de Morue, Drogues diverses, Kola. — Desiderata. La tâche de l'Institut colonial.

La mise en valeur de nos possessions d'outre-mer doit être basée sur la connaissance aussi complète que possible des produits du sol, sur la recherche de leurs applications et sur l'évaluation du profit dont ils peuvent être la source. Toute question scientifique s'accompagne ici d'une question commerciale qui ne saurait être négligée.

Il nous a paru intéressant de relever dans le mouvement commercial du port de Bordeaux ce qui se rapportait aux produits naturels utilisés dans l'industrie et dans la pharmacie, et de rechercher s'il ne serait pas possible d'augmenter ce trafic et de provoquer par suite dans les colonies avec lesquelles notre port du sud-ouest est en relations suivies une production plus importante de ces substances.

Etat actuel du marché. Le caoutchouc. — Bordeaux a tenu de tout temps une place importante parmi les grands marchés de produits dits « coloniaux » ; il est le premier marché de l'Europe pour la vanille, et nous le voyons actuellement devenir un des plus grands centres d'affaires pour le caoutchouc. Ce progrès s'est réalisé en quelques années. En 1899, Bordeaux arrivait à peine à vendre 175.589 K^os^ de caoutchouc ; en 1903 ce total s'élevait à 1.113.000 K^os^ et ce mouvement ascendant continue : il dépasse pour les quatre premiers mois de la présente année de 60.556 K^os^ la quantité importée pendant la période correspondante de 1903.

Ce progrès rapide s'est dessiné nettement le jour où les importateurs ont su que Bordeaux était le siège d'un marché de caoutchouc et le jour où nos industriels y ont trouvé des intermédiaires compétents et offrant toutes garanties au point de vue des transactions. A partir de ce moment ils ne sont plus allés chercher à Anvers, à Liverpool ou à Hambourg un produit qu'ils pouvaient se procurer tout aussi facilement en France. C'est en particulier l'Afrique occidentale qui expédie du caoutchouc à Bordeaux.

Ce qui s'est passé pour le caoutchouc et pour la vanille ne pourrait-il pas se répéter pour toute autre substance ? Il nous a paru intéressant de rechercher les produits industriels ou médicinaux qui seraient

(*) Communication présentée au Congrès colonial de 1904, dans la section de pharmacie.



susceptibles de donner lieu à Bordeaux à des transactions plus importantes ; nous verrons aussi le moyen d'y arriver.

Produits d'origine animale. — Les HUILES DE FOIE DE MORUE occupent ici le premier rang et nos navires français en importent la plus grosse part ainsi que l'établit le relevé ci-dessous :

1902. . .	Total, 702.256 Kos.	441.707 Kos de pêche française. 260.559 Kos de pêche étrangère.
1903. . .	Total, 342.152 Kos.	177.165 Kos de pêche française. 164.987 Kos de pêche étrangère.

Nous citerons seulement pour mémoire le blanc de Baleine, en grande partie d'origine allemande, et les éponges brutes qui n'arrivent sur notre marché qu'en proportion insignifiante : 500.600 Kos.

Produits végétaux. — Pendant les deux dernières années nous relevons les chiffres suivants pour les denrées coloniales.

SUCRE BRUT : 1902, 5.000 tonnes ; 1903, 7.253. Il provient de la Réunion, de la Guadeloupe, de la Martinique.

CAFÉ : 5.000-6.000 tonnes pour chacune des deux années.

CACAO : 3.000-4.000 tonnes. Il provient en grande partie du Venezuela et cette contrée nous fournit aussi et presque en totalité les 14.000-16.000 Kos de beurre de cacao qui entrent annuellement dans notre port. Le Congo n'en a donné jusqu'ici qu'une proportion insignifiante.

EPICES. — L'importance des transactions décroît depuis quelques années ; ce mouvement a été très sensible pour 1902 et 1903.

Poivre : 1902 436.477 Kos, dont 398 234 de l'Indo-Chine ; 1903, 60 399 Kos dont 30.785 de l'Indo-Chine.

Girofles : 1902, 5.242 Kos ; 1903, 2.390 Kos.

Cannelle : 1902, 3.715 Kos ; 1903, 1.670 Kos.

Muscades : 1902, 1.181 Kos ; 1903, 3.823 Kos.

Piments : 1902, 203 Kos ; 1903, 1.596 Kos.

Les causes de la diminution du trafic de la cannelle et du girofle sont connues : ces produits trouvaient autrefois un écoulement facile dans les petites chocolateries du pays basque et du nord de l'Espagne. La grande industrie ayant fait disparaître à peu près toutes ces usines d'ordre secondaire, il en est résulté une diminution qui s'accentue de plus en plus.

Vanille. — Bordeaux reçoit à peu près les 2/5 de la production totale de la vanille, le Mexique excepté ; le stock en roulement dans ses entrepôts varie entre 50.000 et 100.000 Kos. Elle arrive directement des Comores, de Bourbon, de Madagascar, de la Guadeloupe. Londres réexpédie sur notre port les vanilles de Tahiti et des îles Fidji. Les

Allemands en importent aussi une petite quantité de l'Afrique orientale; par contre, les vanilles du Mexique n'arrivent pas dans notre ville.

Les plus belles sortes viennent de la Réunion, de la Guadeloupe et de la Martinique; les plus ordinaires viennent de Tahiti.

GOMMES. — Le port de Bordeaux fait un commerce considérable de gommes; il doit l'importance de ce trafic à ses relations faciles avec le Sénégal et aux factoreries bordelaises qui y sont installées. Les gommes d'autres provenances nous arrivent au contraire en quantités plus variables.

1902. . . .	3.485.525 Kos	Sénégal	2.831.509
		Égypte.	634.788
		Guyane	0
1903. . . .	2.852.981 Kos	Sénégal	2.519.576
		Égypte.	77.303
		Guyane	8.692

COPAL. — Cette matière n'a donné lieu jusqu'ici qu'à un trafic insignifiant dans notre port. La côte occidentale de l'Afrique, Madagascar peuvent en fournir beaucoup; c'est une des substances qui pourraient, en raison de l'emploi industriel, devenir très importantes.

INDIGO. — Ce produit était autrefois l'objet d'un commerce important qui diminue de plus en plus en face de la concurrence de l'indigo synthétique. Nous relevons pour les deux dernières années :

1902	17.050 Kos.
1903	12.301 —

BOIS DE TEINTURE. — Sur un total de 100.000 tonnes utilisées actuellement en France, Bordeaux en a importé plus de 1.000 tonnes en 1902, tandis qu'en 1903 cette quantité tombait à 123 tonnes.

Ces produits arrivent de la république Argentine, de la Martinique, de la Guadeloupe, du Mexique et des possessions anglaises de l'Amérique du Sud. La très petite quantité fournie jusqu'à ce jour par la côte occidentale d'Afrique est portée sur les marchés anglais et allemands.

GRAINES OLÉAGINEUSES. — L'*arachide* est un des produits les plus importants de notre marché; elle provient presque en totalité du Sénégal, qui en fournit 31.000 tonnes sur les 33.000 utilisées dans nos huileries. Nous relevons, comme curiosité, un petit envoi de 1.200 Kos de provenance mexicaine.

L'Afrique occidentale nous fournit en outre la plus grande partie des *huiles de palme* :

1902.	900.705 Kos.
1903.	739.272 —

Tous les autres corps gras sont d'origine étrangère : huile de coton des États-Unis, huiles d'Illipé et de Touloucouna des possessions anglaises et allemandes.



Drogues médicinales. — Le commerce des drogues médicinales est actuellement très réduit sur le marché de Bordeaux; il se borne à quelques produits de l'Afrique occidentale et des Antilles. On trouve parfois quelques balles de coca, de maté, de jaborandi que les vaisseaux apportent de l'Amérique du Sud; mais jusqu'ici le commerce de la droguerie n'a pu compter sur ces envois intermittents.

Nous avons relevé les substances suivantes, arrivées sur notre marché pendant les deux dernières années :

Benjoin : 1902, 599 Kos; 1903, 820 Kos.

Styrax : 1902, 782 Kos; 1903, 455 Kos.

Copahu : 1902, 314 Kos; 1903, 185 Kos.

Aloès : 1902, 540 Kos; 1903, 1.044 Kos.

Ecorces de Quinquina : 1902, 9.500 Kos; 5.797, Angleterre; 2.015, Pays-Bas; 1903, 5.094 Kos; 2.617, Angleterre; 1.477, Pays-Bas.

Quassia amara : 1902, 0; 1903, 1.500;

Le seul produit qui arrive sur notre marché en quantité à peu près constante est la *noix de Kola*. Il s'en vend à peu près 3.000 Kos par an, mais elle est à peu près entièrement fournie par Hambourg. Voici donc un produit naturel dont l'importance s'accroît tous les jours, qui peut être récolté eu quantité snffisante dans nos colonies et pour lequel nous sommes tributaires de l'étranger; nous n'ajouterons aucun commentaire à ce fait.

L'énumération précédente montre le nombre très restreint des substances d'origine coloniale qui sont l'objet d'un commerce suivi sur le port de Bordeaux. Si l'on examine l'état actuel du marché pour les gommes, les arachides, la vanille, le caoutchouc, il ne paraît pas douteux que d'autres substances provenant des mêmes régions puissent aussi devenir l'objet de transactions plus importantes.

Pour assurer cette réussite il importe :

1° De dresser le catalogue aussi complet que possible des productions naturelles de chacun des pays avec lesquels Bordeaux est déjà en relations suivies;

2° De suivre attentivement les tentatives d'acclimatation poursuivies par les jardins d'essai ;

3° D'attirer l'attention des colons sur les matières importantes et susceptibles d'un débouché certain;

4° De connaître par l'intermédiaire des gouvernements, des consuls, des colons eux-mêmes la qualité et la quantité de ces substances qu'il est possible de mettre sur le marché.

Le commerce des drogues médicinales proprement dites est en lui-même trop peu important pour donner lieu à des transactions considérables. Néanmoins Bordeaux pourrait devenir un marché de première main pour la kola, le maté, la coca, le quassia, etc..., et nous ne tenons compte ici que des substances les plus employées; mais combien



d'autres qui demain feront partie de la thérapeutique courante pourraient, elles aussi, figurer sur cette liste !

Les matières qui offriront certainement les plus gros avantages sont les produits industriels toujours susceptibles d'un grand débouché : fibres textiles, écorces tannantes, matières grasses et résineuses, etc...

En favorisant ainsi le commerce de la métropole nous favoriserons l'essor de nos possessions d'outre-mer et c'est à ce double but que doivent s'attacher tout spécialement nos Instituts coloniaux.

Dr L. Beille,
Professeur à l'Université
et à l'Institut colonial de Bordeaux.

FORMULAIRE

Acide citrique comme clarifiant des mélanges de teintures.

Par mélange de certaines teintures, on obtient souvent un précipité qu'il est impossible de séparer par filtration. Badel clarifie ces mixtures en y ajoutant quelques gouttes d'une solution concentrée d'acide citrique de formule suivante :

Acide citrique	ãã P. E.
Alcool à 90°	

On empêcherait ainsi la précipitation de mélanges tels que les suivants :

1, Teintures d'*Hydrastis*, d'*Hamamelis*, de *Viburnum*;
2, — de Coca, de Kola;
3, — de Rhubarbe, de Colombo;
4, — de Gentiane, de Noix vomique, de Colombo, de Quinquina;
5, — de *Grindelia*, de *Drosera*, d'Ipéca; etc. (*Journal de Pharmacie d'Anvers*).

Action diurétique des dialysés d'equisetum.

L'action diurétique de l'*Equisetum arvense* a été appliquée récemment par le Dr Breitenstein qui a utilisé dans ce but un dialysé d'*Equisetum* à la dose de 30 gouttes toutes les deux heures. L'action du médicament s'est traduite par une augmentation moyenne de la diurèse de 30,6 %.

L'auteur attribue cette action diurétique à l'acide silicique qui existe dans le dialysé dans la proportion de 1 milligr. 8 par 20 cm^3.

Le dialysé dont il est ici question est du type des dialysés GOLAZ décrits précédemment dans le *Bull. Sc. Pharm.* (*Pharmacie Praxis*).

Dépilatoire.

Sulfate de Baryum.		25
Savon pulv.		5
Talc	} ãã	35
Amidon		
Benzaldéhyde.		Q. S. pour 120

Pour l'emploi, 1 p. de cette préparation est étendue de 3 p. d'eau et appliquée en couche regulière à l'aide d'un pinceau à barbe. Après cinq minutes, on lave la place à l'éponge et au bout de cinq autres minutes les poils s'enlèvent par simple lavage (*Hospital Formulary of the N. Y. Dept. of Public Charities*).

Huile de gynocardia (Chaulmoogra).

Cette huile, qui a été introduite dans la thérapeutique contre la lèpre et la tuberculose, a été étudiée par SCHINDELMEISER. Préparée par expression à froid des semences, elle se présente sous forme solide, de couleur jaunâtre, et fond 26°. Elle se dissout dans l'alcool et sa solution a une réaction acide. Ses caractéristiques sont : acidité 25,04; indice d'iode 92,45; nombre de saponification 232,42. Par saponification, on y a trouvé des acides palmitique, hypogéique, coccinique et un acide du groupe en $C^nH^{2n-2}O^2$, l'acide gynocardique, $C^{21}H^{40}O^2$, fondant 29° (*Ber. d. Pharm. Ges.*).

Lecithine granulée.

Lécithine.	5
Vanilline.	0.25
Alcool à 90°	40
Sucre granulé.	440

Dissoudre la lécithine et la vanilline dans l'alcool, mouiller régulièrement le sucre et sécher à l'air ou dans une étuve modérément chauffée (*Journal de Pharmacie d'Anvers*).



Solutions de salicylate de cocaïne.

Pour assurer la solution de ce sel qui sert parfois en ophtalmologie, mais qui se dissout à peine dans l'eau froide, MANSEAU recommande l'emploi du procédé suivant : on broie le sel avec 2 à 3 gouttes de glycérine et on ajoute goutte à goutte de l'eau distillée chaude (mais dont la température ne dépasse pas 70°) jusqu'à dissolution, après quoi on étend à la concentration voulue. L'eau bouillante décomposerait le salicylate de cocaïne (*Journal de Pharmacie d'Anvers*). L. L.

VARIA

Promenades à travers le Passé.

ÉTUDE FANTAISISTE SUR LES ALMANACHS DU COLLÈGE DE PHARMACIE DE PARIS (1780-1810) (*).

S'il est vrai que l'amitié d'un grand homme est un bienfait des dieux, l'amitié d'un bibliothécaire, érudit autant qu'aimable, est, — pour le fureteur malhabile, — un bien plus précieux encore.

Il puise à cette source bienfaisante le conseil, l'indication, la juste critique et l'appui dont il a l'indispensable besoin. Et si je n'avais personnellement trouvé, dans le Dr DORVEAUX, encyclopédiste abondant et philosophe discret, toutes ces choses et bien d'autres encore, je n'aurais jamais osé partir seul à la recherche des fleurs cachées sous les herbes folles des Jardins de l'Histoire, et jamais, sans un tel guide, je n'aurais tenté d'entreprendre mes aventureuses promenades à travers le Passé.

Est-ce à dire qu'en racontant les faits et gestes des « anciens » je fasse œuvre bien utile? — Non! — Je fais œuvre fantaisiste, et c'est tout.

Un beau discours, un beau drame, un beau livre, où la splendeur de

(*) Communication faite à la Société française d'Histoire de la Médecine dans sa séance du 11 mai 1904.



l'Idée répandrait ses éclats et ses germes féconds, auraient, pour la Société, une influence, une destination et un emploi. Ici, rien de tout cela. C'est une notice qu'on ne lira peut-être pas. C'est un travail stérile. Cela rappelle certaines thèses, objet d'amour pour le seul candidat qui les écrivit. C'est du papier blanc, de l'innocent papier blanc, noirci de noirs symboles. C'est une inutilité de plus.

Cependant, pour l'écrire, il a fallu des recherches et quelque effort, — comme il faut, aux jongleurs habiles, des efforts et un travail peu communs pour exécuter leurs tours. Et la comparaison pourrait presque, — *toutes réserves gardées*, — s'imposer ici d'elle-même. Quel bénéfice la Société retire-t-elle du travail et de l'adresse de ces artistes? — On les voit, on les admire, on les applaudit... et on les oublie...

Ils ne font que passer, ils ne sont déjà plus!

Mais ils furent, pour un instant, la récréation des yeux; le cœur battit un peu plus vite, quand ils parurent au milieu de l'arène, en leur costume pailleté d'or... Et, à vrai dire, cela vaut quelque chose.

De même, ces notices, ces miscellanées, que publient tant de journaux et de revues, on les voit, on les parcourt, on les lit... et on les oublie, récréations de l'esprit, curiosités éphémères, distractions d'oisifs, bavardages d'érudits... Et, ma foi, cela vaut quelque chose aussi.

Ce n'est pas tout à fait du temps perdu; c'est du temps distrait. C'est la « pause » habituelle que l'on accorde au soldat en manœuvres et, comme pour le soldat, « ça compte sur la classe! » — Pardonnons donc à ceux qui font de l'inutile, si cet inutile est curieux et agréable. Et pardonnons-leur s'ils n'y réussissent pas toujours, en raison de leur bonne volonté, qui, elle, est toujours sincère et toujours indulgente.

*
* *

Ceci dit, parlons des almanachs du Collège de Pharmacie.

Parlons-en gaiement, si possible.

Tous les genres sont bons, hors le genre ennuyeux (*).

Essayons donc, malgré l'étendue du sujet, de ne pas trop bâiller pendant la route. C'est un petit voyage que nous allons entreprendre. Mettons le nez à la portière et voyons défiler le paysage. Et, comme nous sommes à l'époque des pataches et des diligences, nous tâcherons, pour nous distraire, de chanter en montant les côtes...

Le fouet claque, le postillon jure, le coche s'ébranle : Nous partons!...

(*) VOLTAIRE. In Préface de l'*Enfant prodigue*.

I

1780

1780. — C'est l'année où se publie, pour la première fois, l'Almanac ou *Calendrier à l'usage du Collège de Pharmacie* (sic).

Il contient : le précis historique de la pharmacie et des sciences qui s'y rapportent; l'éloge des membres décédés pendant l'année précédente ; le tableau chronologique des officiers et des membres du Collège et la liste des officiers de justice et des fournisseurs qui y sont attachés.

Dans cette première année et dans la suivante (1781), les éloges sont confiés à un pharmacien littérateur, M. DEMACHY, alors prévôt, dont la plume est mordante, satirique et... indiscrète : Il doit, suivant le règlement, soumettre ces éloges à l'approbation des trois autres prévôts, ses collègues, et des députés (*), convoqués, à cet effet, au mois de décembre précédent. Mais il se dégage bientôt de cette obligation et se permet de telles libertés de langage et d'appréciation, que le collège s'émeut de sa témérité et décide la suppression des trop audacieux panégyriques.

1782

(**). — *1782.* — Le temps passe. — Deux ans s'écoulent. — Notre voyage se poursuit.

Petit changement : on insère dans le calendrier un « *Journal du Pharmacien*, ou *indication de ce qu'il doit recueillir et préparer dans chaque mois* » — indication et non prescription, car la Nature fait ce qu'elle veut et se rit des exigences de l'Homme. — Nous avons sous les yeux ce petit livre de 1782. Il est curieux à consulter et nous y cueillons ces observations :

En *janvier*, dès les premiers froids, le limaçon forme son opercule : c'est en cet état qu'on le préfère pour les bouillons. (Bon appétit, Messieurs !...) On continue dans ce mois à préparer les graisses et *moelles* des animaux, *appellés*, par les chasseurs, « bêtes fauves » : (Comment les appelaient donc ceux qui ne chassaient pas?)

Février me laisse froid.

Mars me fait sourire : le frai de Grenouille se montre à la fin de ce

(*) Prévôt et Député. — Nous expliquons ces deux termes plus loin.

(**) *Calendrier à l'usage du Collège de Pharmacie pour l'année mil sept cent quatre-vingt-deux.* 1 vol. in-12 (0.12 × 0.06) de 79 pages.

Marque typographique : armes des apothicaires, avec la devise : *In his tribus versantur.* — A Paris, de l'Imprimerie de P.-G. Simon, imprimeur du Parlement.

mois; les Vers de terre aussi, mais ils ne sont pas si bons qu'en septembre, parce qu'en mars ils sont près de l'accouplement et alors peu nourris. (Or, vous le savez, un bon Coq, fût-il un simple chétopode oligochète (*lombric*), un bon Coq est toujours maigre ?)

Avril s'honore de la dépouille des serpents et préside au début de la chasse aux vipères. Nous sommes encore au bon vieux temps. Les serpents ont des faveurs qu'ils ont désapprises depuis. Ils ne sont même plus symboliques, hélas! et sur nos devantures modernes,

Notre nom brille seul sur de vagues enduits,
Suivi de ces mots « *Prix réduits!*
« *Prix réduits sur tous les produits!...* »
Et les serpents narquois, tristement éconduits,
Sont partis, en rampant, seuls, et sans sauf-conduits,
Vers les Bostock... esques réduits,

Mais, voici mai!

Mai. — On trouve dans ce mois le *scarabé appelé ver-de-mai* ou *meloë* qu'on croit spécifique contre la rage. (A quand le sérum de meloë?) C'est encore le mois où le beurre est le meilleur et.., les vaches aussi! On le choisit donc pour préparer l'onguent appelé *Beurre-de-Mai.* Autrefois, dit l'auteur, c'était dans ce même mois que l'on saignait les animaux dont on voulait sécher le sang. Aujourd'hui, ajoute-t-il, on les saigne à cette époque pour raison de santé. Que ce soit pour une raison ou pour une autre, les pauvres bêtes n'en sont pas moins saignées et je ne les vois pas, fredonnant en chœur le fameux refrain :

Joli mois de mai, quand reviendras-tu?...

Il est vrai que nous ne sommes plus au temps où les bêtes parlaient!..

Juin. — Corne d'abondance, remplit de ses fleurs et de ses tiges les bocaux et les tiroirs. Tout y est bon; et les fervents de l'*Eau vulnéraire* se préparent à faire leur petite cuisine : *Onnia sunt in eo* (*)!

Juillet continue et les gens du Nord, — que ne tourmente pas encore la commémoration de la prise de la Bastille, s'amusent à pêcher les écrevisses pour en retirer les yeux. Les Révolutions ont du bon et les écrevisses sont aujourd'hui plus tranquilles. Pourtant, en cabinet particulier, de jolies dents les croquent encore. Elles meurent en beauté, mais elles n'en meurent pas moins! C'est plus poétique et voilà tout! L'homme sera-t-il donc toujours le plus méchant animal?

Août. — Auguste, comme son nom l'indique, était choisi par les anciens pour conserver le sang de bouc. On ne dit pas si c'était là le résultat d'un sacrifice au Dieu d'Israël? On nous cache quelque chose!

(*) *Omnia sunt in eo* : Tout est là! (CICÉRON.)

Septembre nous permet de retrouver les vers de terre...

Qu'en mars le dieu d'amour avait un peu maigris...

Ceux qui désirent conserver le poumon de renard s'y prennent ce mois-ci et le suivant. C'est le moment! C'est l'instant! Messieurs les corbeaux, croassez les premiers! C'est aussi dans ce mois qu'on fait sécher le hérisson : (c'est le mois des gendres!)

Quant aux sangsues, qu'on trouve en tout temps, c'est en septembre qu'elles paraissent plus âpres à sucer. Septembre est donc le mois des parasites et des tapeurs : avis au public!

Octobre, mois du miel, du Safran, de la Rhubarbe. — C'est dans cette racine que Model a reconnu la *sélénite*, comme Deyeux a reconnu le *soufre* dans celle de *Patience*;... ce qui, ajoute l'auteur, doit engager les pharmaciens à lire le *Flora-Saturnisans*, de Henckel, traduit par M. Charas (*).

Novembre apporte les Champignons, l'Amadou, la racine de Guimauve et — note capitale — c'est dans ce mois que se doit préparer l'huile d'olive, que les anciens appelaient *Omphacine*, et qu'on ne distingue pas assez de l'huile d'olive ordinaire. Cette première est tirée de l'olive non entassée et toute fraîche cueillie, elle a plus de mucosité et le goût de fruit; elle n'est pas si moelleuse que l'autre; — la fine et première qualité de l'huile d'Aix pourrait en approcher le plus.

Enfin, voici décembre.

En *Décembre*, les mannes, récoltées en août et septembre, commencent d'arriver à Paris. — Il fait un froid de loup, ce qui explique pourquoi les pauvres « mannes » sont « en larmes ».

Tels sont, humblement rapportés, les Conseils du *Journal des Pharmaciens*, en 1782. N'allez pas croire (ni craindre) que j'aille vous narrer ainsi les conseils de chaque calendrier. — Ils sont, à peu de chose près, d'ailleurs, les mêmes tous les ans, comme sont les mêmes, chaque année, les boutades et facéties de nos almanachs modernes.

Du reste, d'autres sujets vont nous intéresser :

Dans cette même année 1782, par exemple, M. Cadet de Vaux, à la séance publique d'ouverture, sollicite et obtient de M. Lenoir, conseiller d'État, lieutenant général de police de la Ville de Paris, trois médailles, destinées aux trois élèves les plus méritants en Chimie, Histoire naturelle et Botanique. Une quatrième médaille est bientôt accordée, les concurrents ayant été remarquables. Le nom de ce dernier lauréat mérite de passer à la postérité : il s'appelait M. Gosse. (Cet âge est sans pitié!)

— Un autre événement, que tout bon Français ne peut négliger, (je cite le texte), donne, dans cette même année, occasion à une cérémonie,

(*) Adrien-Henri Charas, reçu apothicaire en 1751. Il habitait rue de Condé.

peu fastueuse à la vérité, mais décente et modeste. C'est une messe solennelle, suivie d'un *Te Deum*, que le Collège fait chanter dans l'église paroissiale de Saint-Médard, en l'honneur de la naissance du premier fils de Louis XVI. (C'est celui qui mourut en 1789, avant les heures terribles de la Révolution, celui qu'on peut appeler « le plus heureux des trois », si l'on songe à la mort terrible de son frère puîné, le dauphin Louis XVII, et à la vie agitée de sa sœur, Madame Royale, que Napoléon appelait, à si juste titre, le seul homme de sa famille!)..... Le calendrier nous apprend encore que les cours, qui commencent en mai, s'achèvent vers la mi-avril. — Trois grands mois d'école, au lieu des neuf mois du XXe siècle! — Ce renseignement va faire regretter à quelques-uns de nos étudiants.

D'être venus trop tard dans un monde trop vieux!

Ils le regretteront d'autant, quand ils apprendront que les cours étaient gratuits; mais peut-être feront-ils la grimace en apprenant, par contre, que le stage de l'époque était de huit à neuf ans, au lieu des trois années actuelles.

Après cet « Avis aux Elèves », nous trouvons les noms des Prévôts en charge et des députés. Arrêtons-nous ici! — Ces termes de prévôt et de député méritent une légère explication. Ne tremblez pas; je serai court :

Avant 1777, les pharmaciens de Paris dirigeaient, à leurs frais, un établissement d'instruction professionnelle. Ils se dénommaient alors « *Apoticaires de Paris* » et avaient donné aux divers représentants de leur administration, les titres de : gardes en charge, anciens gardes et modernes gardes, dénominations qui expliquent assez les fonctions correspondantes.

Quand le *Collège de Pharmacie* fut établi par la loi du 25 avril 1777, *les Apoticaires de Paris* devinrent les *Maîtres en Pharmacie* et les titres précédents furent modifiés en ceux de :

Prévôts honoraires, — analogues aux anciens gardes;

Prévôts gérens, — analogues aux gardes en charge;

Députés du collège, — analogues aux modernes gardes.

Les prévôts (au nombre de quatre), comparables aux Prévôts de la communauté des Maîtres chirurgiens de Paris, formaient ce qu'on pourrait appeler le grand Conseil. Ils étaient les Inspecteurs, autant que les administrateurs du collège. Leurs fonctions étaient importantes et décisives.

Les députés, dont le rôle était plus modeste, formaient le Conseil proprement dit et apportaient aux quatre prévôts en exercice le concours de leurs lumières, de leur appui et de leurs voix.

En ce qui concerne plus particulièrement la question des almanachs, c'est aux quatre prévôts qu'était dévolu le soin de s'occuper du Précis

Historique qui y était publié, ainsi que l'établissement de la liste chronologique des membres du collège, liste que les décès ou les nouvelles admissions obligeaient à des changements fréquents.

En 1782, si vous désirez le savoir, les quatre prévôts en exercice s'appelaient Hérissant, Santerre, Demachy et Lehoulx. Hérissant habitait rue Neuve-Notre-Dame. Il avait acquis le titre de maistre apoticaire en 1749; — Santerre, nommé en 1757, demeurait rue Saint-Martin; — Demachy, promu en 1761, et qui devait plus tard loger à la Pharmacie Centrale des Hospices, dont il devint directeur, habitait rue du Bacq; — et Lehoulx, — (François Lehoulx de Clermont), reçu en 1766, était apoticaire de la Grande Ecurie, rue Saint-Honoré.

Chacun, cela va de soi, remplissait les fonctions d'examinateur : mais l'histoire, qui dit pourtant bien des choses, ne dit pas s'ils étaient sensibles aux recommandations.

Terminons notre année 1782, en disant que « Mesdames les Veuves » en exercice étaient au nombre de onze. — J'en retiendrai deux si vous le permettez : Mme Sage Ire, rue de Bussy et Mme Sage IIe rue Saint-Dominique... Si la véritable sagesse consiste en la paix absolue, les deux plus sages des deux n'étaient-ils pas les deux maris?...

II

De tous les almanachs du collège de Pharmacie parus — (on croit que cette publication a duré vingt ans, de 1780 à 1810), — notre précieux bibliothécaire, M. Dorveaux, n'en possède que six.

Ce sont des exemplaires rarissimes dans lesquels j'ai eu, je l'avoue, une très grande joie à butiner.

Ces six années nous les pouvons diviser en deux lots ;

D'abord, 1782-1786 et 1787.

Puis 1800-1801 (an IX); 1801-1802 (an X); 1802-1803 (an XI). — Nous venons de parcourir 1782 : visitons, si vous le voulez bien 1786.

1786 (*)

Le *Journal des Pharmaciens* y ressemble à ses aînés, ou à peu près : les vers de terre ont toujours, en mars, leur petit commerce de fatigantes galanteries et les sangsues sucent toujours, en septembre, le sang vermeil qu'on veut bien leur confier.

(*) *Calendrier à l'usage du Collège de pharmacie pour l'année mil sept cent quatre-vingt-six.* — Un volume in-12 (0.12 × 0.06) de 72 pages. — Marque typographique : armes des apothicaires, avec la devise : *In his Tribus versantur*, à Paris, chez P.-G. Simon et N.-H. Nyon, imprimeurs du Parlement.



Mais notre soutien et ami, M. LENOIR, conseiller d'Etat, aux lumières et à la capacité duquel le collège de Pharmacie doit en quelque sorte son existence et sa constitution, se voit obligé de l'abandonner. — Il est placé à la tête du comité des finances et c'est M. DE CROSNE qui lui succède ; on le reçoit élogieusement le 23 septembre en lui offrant la présidence de la séance du Collège.

Cette séance est intéressante.

M. JOSEPH BATAILLE (*), prévôt en charge, dénonce au public une prétendue *Eau d'Or, qui ne mérite ce nom que parce qu'on la vend* UN LOUIS *la Bouteille.* C'est de l'Eau pure, heureusement pour les malades. On ne dit pas si elle est bouillie et cet oubli est regrettable. En tout cas, c'est une idée pour nos spécialistes à outrance ; — idée d'autant plus féconde que l'*Eau d'Or* dénoncée par M. JOSEPH BATAILLE s'accompagnait d'une autre eau, l'*Eau de* M. SAINT-ROMAIN, qui, dit le rapporteur « tient un peu de sel à base terreuse, de nitre à base semblable et de sélénite, le tout au poids de six grains par livre, d'où il suit que ses effets miraculeux doivent être imperceptibles ». O logique de M. BATAILLE! Logique parfaite ! — Mais attendez ; ce n'est pas tout ! — *Numero Deus impare gaudet* ; voici le troisième chef-d'œuvre : *La Tisane du sieur La Véronière*, tisane si vantée par le peuple et qui joint, à un peu de sel d'Epsom, des extraits de végétaux reconnus pour être des bois sudorifiques et du séné... — Tiens ! Tiens ! Il me semble avoir vu cela quelque part?... — Vous riez ? — Parbleu, vous avez raison : c'est dans le Journal de ce jour ! 4 fr. 50 le flacon ! — 1904-1786, cela fait cent dix-huit ans... *Nil novi sub sole...* Y a rien d'nouveau sous mon soulier! comme dirait mon concierge.

Pourtant, la séance continue et s'achève par un discours de M. JACQUES-PHILIBERT DELUNEL, membre du collège de pharmacie depuis 1779, habitant la rue Saint-Honoré, digne apothicaire dont l'âme est belle et suave et qui lit un mémoire « sur la considération que mérite le pharmacien ; « ce qui lui vaut des droits *immédiats* (*sic*) à la reconnaissance du col- « lège et prouve, en même temps, combien il en mérite lui-même ». — Digne ancêtre, salut! — Illustre gloire de 1786, dors tranquille et serein dans la nuit éternelle ! Ne t'éveille pas surtout pour contempler tes successeurs, dont — pour quelques-uns, pour de trop nombreux, — la considération va au même pas que le tarif et est inséparable de lui, ce qui s'appelle, géométriquement : « Système des réductions parallèles.

Et c'est tout. La liste chronologique a subi des variantes et « Mesdames les Veuves », toujours au nombre de onze, possèdent encore les deux aimables Sage (femmes) que nous avions vues quatre ans plus tôt.

(*) JOSEPH BATAILLE, reçu apothicaire en 1749. — Prévôt adjoint en 1886, il habitait à la Montagne-Sainte-Geneviève.

1787 (*)

Un fait saillant et d'une importance capitale signale cette année à notre attention.

C'est la fondation d'un cabinet de matière médicale, dont la proposition émanait de ANTOINE-ALEXIS CADET DE VAUX (censeur royal, membre de l'Académie des curieux de la nature, inspecteur général des objets de salubrité, reçu pharmacien en 1765, et habitant rue des Gravilliers). Dans un discours des plus intéressants — discours que M. BAYEN avait bien voulu lire en l'absence de son éminent collègue empêché — il prouve combien une collection, faite de la réunion des produits les plus parfaits des trois règnes de la nature « d'usage en médecine », serait précieuse pour les élèves. Il rappelle que l'illustre GEFFROI possédait jadis une de ces collections; et, dans une conclusion empreinte d'une aimable philosophie, il démontre le plaisir que les savants éprouveraient à posséder les produits exotiques les plus divers; « car, dit-il, tel est le caractère de l'homme d'attacher une grande idée, de mettre un haut prix aux choses qu'il ne peut se procurer que difficilement; de croire que tout ce qui est créé, l'est pour ses besoins et que la nature n'a eu que lui seul en vue ».

Aussitôt après ce discours, MM. les Prévôts, dit le rédacteur du calendrier, ont présenté à M. le lieutenant général de police une délibération que ce magistrat a homologuée, et par laquelle le Collège était autorisé à former l'établissement que proposait M. CADET DE VAUX.

Telle est l'origine du cabinet de matière médicale dont la richesse actuelle et la bonne organisation font honneur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris et à l'aimable et jeune professeur qui le dirige avec tant de soins et de goût; de cette matière médicale.

Où, jadis, j'ai dû faire escale,
Comparant le Carthame au Safran parfumé
Et contemplant l'Ergot, ce gnome déplumé!

... A part cela, rien de nouveau dans cette année 1787, si ce n'est que « Mesdames les Veuves » sont passées de onze à treize, Mmes Sages Ire et Sage IIe tenant toujours la corde, ce qui ne doit nous étonner qu'à moitié, puisque la mort ne surprend pas le... Oh! pardon! j'allais dire une sottise.

(*) *Calendrier à l'usage du Collège de Pharmacie pour l'année mil sept cent quatre vingt sept.* Un vol. in-12 (0.12 × 0.06), de 91 pages. (Marque typographique: armes des apothicaires, avec leur devise.) A Paris, chez P.-G. Simon et N.-H. Nyon, imprimeurs du Parlement.

(*A suivre.*) L. G. TORAUDE.



NÉCROLOGIE

M. le professeur Edmond DUPUY

L'Université de Toulouse et la Pharmacie française sont cruellement frappées par la perte de notre distingué collègue Ed. Dupuy, qu'une longue et douloureuse maladie tenait, depuis trop longtemps, éloigné de sa chaire.

Fils de pharmacien, Pierre-Edmond Dupuy naquit à Vergt (Dordogne), le 11 avril 1844. Après d'excellentes études classiques dont tous ses écrits portent l'empreinte, il embrassa la carrière paternelle. Il fit ses études professionnelles à Paris où il conquit le titre justement estimé d'interne des hôpitaux (1866).

Poussé par une vocation dont il n'avait ajourné l'accomplissement que par devoir filial, Ed. Dupuy ne tarda pas d'ajouter au diplôme de pharmacien celui de licencié en droit et le titre d'avocat. Je n'ai aucune compétence pour apprécier en lui le juriste, mais je puis témoigner de l'estime que professaient pour lui des sommités telles que le vénéré doyen de la Faculté de Droit de Montpellier.

Dès ses débuts, Ed. Dupuy comprit ses devoirs professionnels de la façon la plus large et la plus élevée, telle qu'il sut si éloquemment les définir dans ses belles leçons sur *Le pharmacien au point de vue social. — La profession pharmaceutique. — Les devoirs du pharmacien.*

Tout en dirigeant l'officine paternelle de Châteauneuf-sur-Charente, il fut appelé au Conseil d'hygiène de son département et chargé des fonctions d'inspecteur des pharmacies de l'arrondissement de Cognac. Ses confrères de la Charente le mirent à leur tête et il présida leur Société.

Mais ces occupations et ces charges ne suffisaient pas à son activité, à son désir d'étude, à son véritable besoin de propager, par la parole et la plume; la connaissance des fonctions sociales du pharmacien. Il revint à Paris, y prépara le diplôme supérieur dont il fut un des premiers titulaires.

L'École supérieure de Paris lui confia un *cours libre de législation pharmaceutique* qui eut un très grand et très légitime succès.

Ses titres et ses travaux le désignaient pour l'enseignement public : à la transformation de l'ancienne École préparatoire de Toulouse en École de plein exercice, il fut appelé à la *chaire de pharmacie* (6 octobre 1887).

Par son savoir, par la courtoisie de ses manières, la parfaite correction « d'honnête homme et de prud'homme » dans le sens que l'entendaient nos pères, il s'imposa de suite à ses élèves, à ses confrères et à ses collègues ainsi qu'aux pouvoirs publics.

Les élèves se pressaient en foule à son cours, attirés et retenus par la



EDMOND DUPUY

PROFESSEUR DE PHARMACIE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE TOULOUSE

1844-1904


UNIV.
OF
MICH.

méthode rigoureuse du fond et la clarté élégante de la forme de leçons préparées avec soin, conscience et science.

Membre du Conseil d'hygiène de la Haute-Garonne où sa place était marquée à l'avance, inspecteur des pharmacies, il apportait à l'accomplissement de ces délicates fonctions les qualités et les connaissances d'un savant et d'un juriste. Aux sociétés scientifiques et professionnelles de la région et de la capitale, il accordait une collaboration active et estimée.

A la création de la Faculté mixte de médecine et de pharmacie, il fut nommé professeur titulaire de pharmacie (24 mars 1891).

Ses collègues le déléguèrent au Conseil de l'Université, l'administration supérieure le désigna comme assesseur du doyen. Enfin l'Académie de médecine l'associa comme correspondant national, le 28 mars 1899.

C'est dans cette situation conquise par un labeur continu et fécond que la maladie le frappa brusquement, en plein cours, au champ d'honneur. Il dut solliciter un congé et chercher un peu de repos à la campagne.

Malgré des soins dévoués, la maladie acheva son œuvre implacable.

Nous désirons que cet hommage à la mémoire de notre regretté collègue vienne porter, — en cette heure cruelle, — hélas! non un adoucissement à sa peine sans nom, mais un témoignage de notre profonde sympathie et de notre sincère compassion à la femme distinguée par le cœur et l'esprit qui fut la véritable compagne de celui qui n'est plus.

Doué d'une grande facilité, développée par un labeur continu, le professeur EDMOND DUPUY a beaucoup écrit.

Le temps m'a manqué pour établir la bibliographie exacte et complète de ses publications. Je ne citerai donc que celles que j'ai trouvées sur les rayons de ma bibliothèque et qui me sont doublement précieuses puisqu'elles portent une dédicace écrite de sa main.

1. *Manuel pratique de l'inspecteur des pharmacies* (en collaboration avec le Dr E. RICARD), 1 vol. in.18, 200 p. Paris, 1880.
2. *Manuel d'hygiène publique*, 1 vol. in-18, 586 p. Paris, 1881.
3. *Notices biographiques*, etc., 1 vol. in-18, 120 p. Paris, 1881.
4. *Recherches sur la solubilité* (thèse pour le diplôme supérieur)., 1 vol. in-8°, 88 p. Paris, 1884.
5. *Étude sur la législation des substances vénéneuses*, br. Paris, 1885.
6. *Étude historique et légale sur les inspections des pharmacies*, br. Paris, 1887.
7. *Programme annoté du cours de pharmacie*, 2 vol. in-8°, 78 p. — 224 p. Toulouse, 1889.
8. *Organisation de l'enseignement pharmaceutique*, etc., br. Toulouse, 1891.

9. *Cours de pharmacie*, 3 vol. in-8°, 940 p., — 608 p., — 732 p. Paris, 1894-95.
10. *La nouvelle législation pharmaceutique*, 1 vol. in-8°, 130 p. Paris, 1895.
11. *Le stage pharmaceutique*. br. Paris et Toulouse, 1897.
12. *Essai de classification des médicaments chimiques organiques*, in-18, 80 p. Paris, 1898.
13. *L'article 8 du nouveau projet de loi sur l'exercice de la pharmacie*, br. Toulouse, 1898.
14. *Le pharmacien au point de vue social*, br. Toulouse, 1899.
15. *La profession pharmaceutique*, br. Paris, 1901.
16. *Les devoirs du pharmacien*, br. Paris, 1901.
17. *Cours de pharmacie*, 2e édition (en collaboration avec M. le Dr RIBAUT), 4 vol., in-8°, Paris, 1902-04.

L. BRÆMER,
professeur de matière médicale
à l'Université de Toulouse.

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

E. SCHULZE et N. CASTORO. — **Findet man in Planzensamen und in Keimpflanzen anorganische Phosphate?** Les semences et les germes des végétaux renferment-ils des phosphates inorganiques? — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 477-484. — Les graines de Lupin, de Haricot, de Maïs, etc., ne renferment pas de phosphates minéraux. Ces sels ne se trouvent que dans la plantule étiolée, à dater du douzième jour. A. D.

E. SCHULZE et N. CASTORO. — **Beiträge zur Kenntniss der in ungekeimten Pflanzensamen enthaltenen Stiekstoffs-Verbindungen.** Sur les substances azotées contenues dans les graines non germées. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 455-473. — Les opérations rapportées dans ce mémoire ont porté sur les *Lupinus albus, luteus*, sur l'*Helianthus annuus*, le *Triticum vulgare* et l'*Arachis hypogea*. Leurs graines non germées renferment de l'arginine, de la tyrosine, de l'asparagine, et aussi, quoique moins souvent, de la choline et de la vernine. D'après les auteurs, la guanine que l'on peut y rencontrer proviendrait de la décomposition de la vernine en pentose et guanine. A. D.

H. MORNER. — **Einige Worte über das β-Haemin.** Quelques mots sur la β-hémine. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 542-547. — Ce travail est d'abord consacré à une discussion des résultats de l'analyse élémentaire des diverses hémines et acétylhémines. On devra, à l'avenir, supprimer la dénomination de β-hémine, précédemment consacrée par l'auteur à la désignation d'une substance qui n'est autre que l'hémine ordinaire ($C^{34}H^{32}Az^{4}FeO^{4}Cl$.) A. D.



GRAHAM BOTT. — **Leafimpressions, skeletons and Casts.** Impressions de feuilles, squelettes et empreintes. — *Pharm. Journ.* London, 1904, 4e s., XVIII, 1770, 745.

Voici deux procédés intéressants permettant d'obtenir assez simplement et d'une façon très nette les empreintes de diverses feuilles dont on veut conserver une reproduction exacte.

Dans le premier des deux modes opératoires : on se munit d'abord d'un petit tampon de coton recouvert d'étoffe mince; d'un bâton d'encre de Chine et de papier à lavis. — On réduit l'encre de Chine en poudre impalpable et à l'aide d'un peu d'eau on en fait une pâte demi-épaisse que l'on applique légèrement à l'aide du tampon sur le côté de la feuille où les nervures sont le plus proéminentes.

On remarquera sans toutefois y attacher beaucoup d'importance que l'encre commence immédiatement à sécher.

Ceci fait on prend le papier que l'on humidifie uniformément à l'eau claire à l'aide de coton absorbant, en ayant soin, bien entendu, de ne laisser persister aucune tache d'humidité trop évidente. Ensuite, on dépose sur le papier la feuille dans la position désirée, on la recouvre d'un morceau de papier léger et on opère à l'aide des doigts quelques légères pressions successives dans tous les sens. On enlève alors la feuille avec précaution et l'esquisse apparaît.

Une méthode d'un haut intérêt également, mais qui ne donne pas de résultats semblables, est celle préconisée par M. Hunt : Elle exige les deux solutions suivantes :

I.	$Cr^2O^7K^2$	60 grains.
	So^4Cu	120 —
	H^2O	6 onces.
II.	AzO^3Ag	5 grains.
	H^2O dist.	1 once.

Laver une feuille de papier à lavis avec la solution n° 1 à la lumière diffuse; quand elle est sèche y placer la feuille que l'on désire reproduire, et que l'on recouvre d'une sorte de châssis en verre. Exposer à la lumière jusqu'à ce que la partie libre du papier ne présente absolument plus aucune coloration jaune. Laver avec la solution n° 2 à l'obscurité, puis, après l'apparition d'une belle couleur rouge orange, laver à l'eau ordinaire et sécher. E. Gautier.

PAUL ZEPF. — **Beiträge zur Kenntnis der Ipecacuanha.** (Contribution à l'étude de l'Ipécacuanha). — *Arch. internat. de Pharm. et de Thérap.* XII, 345. — La céphaëline et l'émétine, administrées à l'intérieur, sont des vomitifs, qui agissent en irritant les muqueuses pharyngienne et gastrique. Administrées par une autre voie que *per os*, elles ne parviennent plus à produire le vomissement.

Ces deux alcaloïdes ont qualitativement la même action; ils ne diffèrent que par l'intensité plus grande du pouvoir émétique de la céphaëline.

Tous deux sont des irritants locaux pour les diverses parties du conduit digestif; ils produisent fréquemment des troubles gastro-intestinaux, de l'anorexie et des céphalalgies.

Ils ne présentent aucun avantage sur l'administration de la racine d'Ipécacuanha pulvérisée.

Dr Impens,
Elberfeld.

E. GILG. — **Die Strophanthus-Frage vom botanisch-pharmakognostischen Standpunkt.** La question des Strophanthus au point de vue botanique. — *Ber.*

d. deutsch. Pharm. Gesellsch., Berlin, 1904, III, 90-104 (avec 1 planche). — L'auteur s'est occupé de l'étude des *Strophanthus* depuis 1899, tant au point de vue botanique que pharmacologique. En 1903, il a publié une monographie admirable du Genre (dans Engler. *Monograph. afrikan. Pflanzenfam. und Gattung*, VII, Leipzig, 1903). — Dans le présent travail, après avoir fait un historique détaillé de la drogue, il passe en revue les principaux des nombreux ouvrages publiés sur les *Strophanthus*. Il démontre que la variabilité des graines de *Strophanthus* est bien plus grande qu'on ne l'a admis jusqu'à présent et que, en général, la question d'une différenciation certaine des graines, provenant des nombreuses espèces de Strophanthus croissant en Afrique reste toujours pendante. Si les graines de *Strophanthus hispidus* D. C. et de *Strophanthus kombé* Oliv. ont été celles qui furent inscrites dans la plupart des pharmacopées, ce ne serait uniquement que parce qu'elles donnent la « réaction de la strophanthine » (coloration verte des coupes par l'acide sulfurique). Mais à part que cette réaction est peu pratique pour de grandes quantités, il n'est nullement démontré que ces deux espèces sont les plus précieuses et les plus efficaces, d'autant plus que l'on sait que d'autres espèces sont plus recherchées, dans leur patrie, comme poison sagittaire. En outre, l'emploi de la strophanthine est de plus en plus restreint, car il est extrêmement difficile d'obtenir le glucoside en cristaux; on ne peut le retirer généralement que sous forme de masse amorphe, dont la pureté n'est garantie que par la pureté de la drogue brute. Se basant sur de nombreuses et longues recherches, l'auteur déclare qu'il est absolument impossible de différencier les graines de *Strophanthus* par leurs caractères anatomiques : celles qui diffèrent à ce point de vue sont déjà caractérisées macroscopiquement. D'autres auteurs, notamment Payrau dans son « Essai d'une classification des graines de *Strophanthus* » pour lequel M. Gilg a, à différentes reprises, un jugement très sévère, ont pris pour base les caractères des feuilles (pubescence, consistance, etc.) et leurs travaux restent par là même sans valeur. L'absence ou la présence de cristaux d'oxalate de chaux dans le tégument de la graine, le tissu nutritif ou l'embryon, la forme et l'épaississement des cellules épidermiques, le mode de croissance des poils, etc., sont tous des caractères de grande inconstance, ainsi que le démontre l'auteur.

Il conseille de rayer des pharmacopées les graines des *Strophanthus hispidus* et *kombé*, et de les remplacer comme drogue officinale, par celles de *Strophanthus gratus*, qui se distinguent à première vue, sans examen morphologique et anatomique, de toute autre graine de *Strophanthus*. Ce caractère est de grande valeur, comme les semences de plusieurs espèces de *Strophanthus* possèdent une action physiologique très variable et ne peuvent être différenciées des espèces officinales d'une façon sûre. Les graines de *Strophanthus gratus* donnent, en outre, facilement une strophanthine cristallisable, laquelle permet de faire un dosage exact. De plus, elles méritent la préférence au point de vue chimique et physiologique, comme il ressort des travaux analysés ci-après. E. Vogt.

H. THOMS. — **Die Strophantus-Frage vom chemischen Standpunkt.** La question des Strophanthus au point de vue chimique. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, III, 104-120. — H. Thoms constate qu'il existe plusieurs strophantines, suivant l'origine. Il propose, afin de distinguer, de faire précéder le mot de strophanthine par la première lettre du nom de l'espèce correspondante, ainsi g = strophanthine, provenant de *Strophanthus gratus*, h = strophanthine, de *Strophanthus hispidus*, k = strophanthine, de *Strophanthus kombé*, e = strophanthine, de *Strophanthus Emini*.

L'auteur obtint 3,6 °/₀ de strophanthine cristallisée des graines de *Strophanthus gratus*. Cette g = strophanthine cristallise en tablettes incolores, brillantes, de la formule $C^{30}H^{46}O^{12} + 9H^2O$. Elle est amère, facilement soluble dans l'eau chaude, difficilement dans l'alcool, l'éther acétique, l'éther et le chloroforme. Le point de fusion du glucoside, déshydraté à 105°, est entre 187 et 188°. Il est décomposé par les acides chlorhydrique et sulfurique, en formant du rhamnose. La g = strophanthine est identique avec le glucoside ouabaïne obtenu par ARNAUD du bois de Ouabaïo. E. VOGT.

H. SCHEDEL. — **Die Strophanthus-Frage vom pharmakologischen und klinischen Standpunkt.** La question des Strophanthus au point de vue pharmacologique et clinique. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, III, 120-133 (avec 1 planche). — D'après les expériences de l'auteur, la g = strophanthine est indiquée pour combattre toutes les faiblesses du cœur, provenant soit de maladies, soit de fatigue, soit de dépravation musculaire. Quoiqu'elle ne puisse pas remplacer complètement la Digitale, elle a cependant de grands avantages sur cette dernière : action plus rapide (souvent déjà après quelques heures); possibilité de l'employer par voie sous-cutanée; pas d'actions secondaires désagréables, même après un emploi de plusieurs semaines, etc. E. VOGT.

ESCHLAUM. — **Ueber den Nachweis von denaturiertem Branntwein in pharmaceutischen Präparaten.** Manière de reconnaître l'alcool dénaturé dans les préparations pharmaceutiques. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, III, 133-135.

ANSELMINO. — **Ueber den Nikotingehalt der fermentierten Tabaks.** La teneur en nicotine du Tabac fermenté. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, III, 139-142.

DAVID HOOPER. — **Gymnostachyum febrifugum.** — *Pharm. Journ.* London, 1904, 4ᵉ s., 1775, XIX, 4. — Plante appartenant à la famille des *Acanthacées*, genre *Gymnostachyum*, et connue sous les différents noms suivants :

1° — *Gymnostachyum febrifugum* dans la « flore de l'Inde anglaise » (*Bentham*);

2° — *Gymnostachyum alatum* dans « Icones Plantarum » de *Wight*. Cependant le travail de BENTHAM remontant à 1849, le nom de *febrifugum* a une année de priorité sur celui de *alatum* connu seulement en 1850.

Enfin le Dʳ THOS. ANDERSON l'appelle encore *Gym. alatum*, dans son travail sur les « Acanthacées de l'Inde » (*Journ. Lin. Soc.*, vol. IX, 1867, 506). La plante est presque sans tige et possède un pétiole ailé, d'où l'origine du nom *alatum de Wight*. Fleurs solitaires ou en petites cymes. Elle a été trouvée vers Mangalore dans le Sud Kanara et à Coorg. Depuis cinquante ans on avait seulement remarqué que la décoction de racines de cette plante était fébrifuge. Mais étudiée depuis par M. C.-A. BARBER, botaniste du Gouvernement de Madras, on lui reconnut les nouvelles propriétés suivantes :

Tout d'abord, le *Gymnostachyum febrifugum* prend les noms de *Agradaberu* ou *Nelamuchiru* dans le *Kanarese* et de *Ancadi* dans le *Mulayalam*. On utilise ses racines : 1° en décoction mêlées au poivre et à l'ail pour la confection d'une boisson destinée aux femmes après l'accouchement; 2° macérées dans un lait de chaux, elles sont aussi employées comme antifébrifuges et antibilieuses.

Le principe actif de la racine se trouve localisé dans la portion corticale noire, la portion ligneuse étant complètement inactive. Ce corps actif est amer, partiellement soluble dans l'éther et l'eau et entièrement dans l'alcool.

Il est de nature acide et se dissout dans les alcalis en leur communiquant une coloration jaune, mais l'AzH^3 et le $CHCl^3$ ne parviennent à en retirer aucune substance alcaloïdique. La plante contient aussi un tanin précipitant en vert par les sels ferriques et une substance réduisant la liqueur de Fehling. Enfin en concentrant l'extrait alcoolique on isole une certaine quantité de cristaux analogues au *Cholesterol* isolé des racines de l'*Hygrophila spinosa* et de quelques autres plantes. E. GAUTIER.

FR. BAHRMANN. — **Ueber die Einwirkung von Alkalien auf den Stoffwechsel fleischgefütterter Hühner**. Sur l'influence qu'exercent les alcalins sur les échanges nutritifs des Poules soumises à un régime carné. — *Arch. internat. de Pharmacod. et de Thérapie*, vol. XII, p. 421. — Les essais de BAHRMANN confirment les résultats obtenus antérieurement par KIOUKA, et démontrent que l'on peut, à volonté, rendre des Poules goutteuses, en les nourrissant exclusivement de viande pendant un temps suffisamment prolongé.

Il résulte également de ses expériences que certains sels alcalins, tels que le carbonate de sodium, et jusqu'à un certain point le carbonate de magnésium, ont la propriété d'enrayer ou au moins de retarder la production de la diathèse urique.

Ces sels agissent en restreignant la formation de l'acide urique.

Dr IMPENS,
Elberfeld.

C. BINZ. — **Zum chemischen Nachweis des Digitalins**. Sur la recherche chimique de la digitaline. — *Arch. intern. de Pharm. et de Thérapie*, vol. XII, p. 338. — La réaction de TRAPP (à l'acide phospho-molybdique) convient tout aussi bien que celle de GRANDEAU (à l'acide sulfurique et à l'eau de brome) à la recherche de la digitaline, à condition de purifier suffisamment les matières à examiner,

Le résultat négatif de la réaction indique avec certitude l'absence du glucoside; le résultat positif, par contre, ne permet pas de conclure à sa présence, parce que diverses autres substances, entre autres certains médicaments, donnent la même réaction. Dr IMPENS,
Elberfeld.

B. GREEN. — **Further note on chloroformer calf Vaccine**. Note complémentaire sur la vaccine chloroformique de Veau. — *Pharm. Journ.* London, 1904, 45, XVIII, 1771, p. 779. — De ces nouvelles expériences, il résulte que le procédé chloroformique indiqué en avril 1903 par l'auteur est maintenant reconnu comme pouvant s'appliquer à beaucoup d'autres vaccines. De plus, la vaccine chloroformique de Veau quand elle est préparée dans toutes les conditions désirables et également conservée avec quelques utiles précautions peut garder pendant un long temps toute son efficacité et cela en dépit de ce que les organismes étrangers en soient éliminés dès le début même de la préparation. E. GAUTIER.

FREDERICK HUDSON-COX et WILLIAM H. SIMMONS. — **The iodine absorbtion as a factor in the examination of Otto of Rose**. L'absorption de l'iode comme facteur dans l'examen de l'essence de Rose. — *Pharm. Journ*, London, 1904, 4e S. XVIII, 1774, 861. — L'absorption de l'iode par les huiles essentielles semble jusqu'à ce jour n'avoir que très peu attiré l'attention des chimistes. BARENTIN en 1886, KREMEL en 1888, SNOW et DAVIES en 1889 et enfin CUNIASSE en 1904 sont à peu près les seuls auteurs qui paraissent s'être occupés de la question. Cependant il semble que l'on puisse tirer d'utiles conclusions de cet examen, et plus qu'en aucun cas toute l'utilité de son application paraît se manifester

dans le cas particulier de l'essence de Rose. On a toujours regardé comme très difficile le fait de déterminer par des procédés chimiques la falsification de ce produit, et les essences entièrement artificielles récemment répandues sur les marchés par différentes maisons sont encore venues ajouter à cette difficulté.

Voici quelles observations a suggéré aux auteurs l'emploi de la méthode dite de l'absorption de l'iode en vue d'obtenir un procédé pratique d'essai de cette essence : 1° Pour effectuer la réaction en elle-même on prend : 0 gr. 10 à 0 gr. 20 d'essence, additionner de 10 cm^3 d'alcool à 90° et de 25 cm^3 de la solution de Hübl, laisser réagir trois heures à la température du laboratoire. 2° Il avait été établi que :

a) La température avait un effet marqué sur l'absorption mais bien que les essais aient été opérés entre 4 et 27° C., aucune différence appréciable n'est à signaler.

b) L'âge de la solution de Hübl a au contraire une influence très nette, et à ce point de vue le plan qui paraît être le meilleur à adopter est de conserver séparément les solutions d'iode et de $HgCl^2$ et de les mélanger seulement immédiatement avant l'emploi. On a également pensé à remplacer l'alcool par 10 cm^3 de $CHCl^3$ en vue de dissoudre le stéaroptène qui pourrait renfermer un peu d'essence, mais dans les deux cas cependant le résultat semble invariable. Voici maintenant ces résultats tels qu'ils ont été obtenus par les auteurs de ce travail : De vingt essais successifs opérés sur des essences préalablement reconnues de bonne qualité, on a reconnu que l'indice d'absorption variait de 187 à 194.

Au contraire, de toutes les essences artificielles et de toutes les huiles étrangères, soumises au même essai, l'essence de Géranium est celle dont l'indice soit le moins élevé encore qu'il atteigne 213. Seul le citronellal reste à 187.

Poursuivant actuellement leurs recherches, les auteurs espèrent nous communiquer sous peu de nouveaux résultats. E. GAUTIER.

EIGELBERNER. — **Calcium Glycerophosphate.** Glycérophosphate de chaux. — *Pharm. Journ.*, London, 1904, 4ᵉ S., XVIII, 1772, 805.

L'acide glycérophosphorique fut découvert en 1840 par PELOUZE qui l'obtenait par l'action de l'acide phosphorique anhydre sur la glycérine sa formule étant $C^3H^9PO^6$ ou

$$PO \begin{cases} OH \\ OH \\ O - C^3H^5 \begin{cases} OH \\ OH \end{cases} \end{cases}$$

et provenant d'une molécule de glycérine et d'une molécule d'acide phosphorique avec élimination d'une molécule d'H^2O. Ce n'est cependant que depuis 1894 que les sels de cet acide furent introduits en thérapeutique par ALBERT ROBIN, de Paris. Le Dʳ ROBIN les découvrit dans l'extrait orchitique du Dʳ BROWN-SEQUARD et reconnut qu'ils formaient la majeure partie des principes actifs du fameux « *Elixir of Life* » (Elixir de vie). Chimiquement, ils sont composés de bases variées avec l'acide glycérophosphorique. La raison de l'usage que l'on fait des glycérophosphates est qu'ils contiennent du phosphore sous le même état qu'il existe dans le tissu nerveux, c'est pourquoi ils constituent une forme naturelle d'ingestion du phosphore, celui-ci étant alors assimilé sans avoir besoin de subir de nouvelles transformations. Cette assertion est basée sur ce que la lécithine de la nourriture est convertie en acide glycérophosphorique avant son assimilation, cette théorie elle-même reposant sur



ce que l'on retrouve généralement des glycérophosphates dans l'extrait orchitique et dans l'extrait des tissus nerveux.

A. et L. Lumière et F. Perrin ont ensuite préparé l'acide glycérophosphorique en traitant un petit excès de glycérine par l'acide phosphorique trichloré en ayant soin toutefois de maintenir la solution froide. On extrait du mélange l'HCl formé, à l'aide de l'oxyde d'argent humide; après filtration, pour séparer AgCl obtenu, l'acide glycérophosphorique est saturé par une base telle que la chaux, et l'excès de glycérine extrait par l'alcool; une modification de ce procédé consiste à neutraliser directement par la chaux la mixture acide primitive, évaporer à basse température et ensuite traiter par l'alcool qui s'empare du chlorure de calcium et de la glycérine mais précipite le glycérophosphite de chaux.

L'acide glycérophosphorique libre n'a pas été isolé, car il tend à se saponifier quand on évapore les solutions.

Une bonne méthode de fabrication des glycérophosphates est celle indiquée par Portes et Prunier et dont l'explication est fournie par les réactions suivantes :

$$C^3H^5(OH)^3 + PO^4H^3 = PO \begin{cases} OH \\ OH \\ O - C^3H^5 \begin{cases} OH \\ OH \end{cases} \end{cases} + H^2O$$

$$PO \begin{cases} OH \\ OH \\ O - C^3H^5 \begin{cases} OH \\ OH \end{cases} \end{cases} + CaOH + H^2O = C^3H^6CaPO^6 + 2H^2O$$

La quantité théorique de chaux contenue dans les glycérophosphates est de 22, 66 °/₀. — Ce dosage peut se faire à l'aide d'un procédé indiqué par Frésénius : précipiter à l'état d'oxalate et peser. E. Gautier.

WM. A. SELSER. — **The origin and formation of honey**. Origine et formation du miel. — *Pharm. Journ.*, London, 1904, 4e s., XIX, 1775, 4.

L'origine et la formation du miel résultent de trois transformations successives : 1° Le nectar considéré sous son état naturel dans la plante. — 2° L'action de l'abeille en son propre corps. — 3° Le dépôt de l'évaporation du miel.

Le nectar tiré de la fleur est liquide et possède un très petit parfum; celui-ci absorbé par l'abeille est chimiquement dans sa bouche transformé en levulose et dextrose grâce aux sécrétions salivaires mélangées à celles des glandes de la tête et du thorax : le miel alors réellement formé est déposé dans de petites cellules cireuses et évaporé sous l'action mécanique des ailes de l'abeille jusqu'à environ 50 °/₀ de son poids primitif. Il est ensuite enfermé et sa composition est alors de 75 ou 85 °/₀ d'une masse solide, les 22 ou 15 centièmes restant étant de l'eau. E. Gautier.

Dr HONORÉ. — **Recherches sur la formule leucocytaire dans l'ankylostomasie.** — *Arch. intern. de Pharm. et de Thérap.*, XII, 383.

L'éosinophilie signalée par les auteurs qui ont étudié l'ankylostomasie semble être constante dans cette affection.

L'auteur n'a pas pu déterminer la date d'apparition de l'éosinophilie après l'infection, ni le moment du retour du sang à l'équilibre physiologique après la guérison.

L'augmentation de la proportion des polynucléaires éosinophiles, avec

apparition de quelques rares formes anormales, paraît être la principale caractéristique du sang des ankylostomasiques.

La proportion des mononucléaires et des polynucléaires subit des variations qui ne concordent pas avec les variations du taux des éosinophiles.

L'auteur n'a pas pu déterminer si le taux de l'éosinophilie est fonction du nombre des parasites, ou s'il dépend encore de l'ancienneté de l'affection, de la résistance de l'organisme ou d'autres facteurs inconnus.

Dr IMPENS,
Elberfeld.

V. FENYVESSY. — **Zur Glukuronsäure Frage** (Le problème de l'acide glycuronique). *Arch. intern. de Pharm. et de Thér.*, XII, 407.

Les conclusions de l'auteur sont les suivantes :

La quantité d'acide glycuronique formée ne dépend pas de la richesse de l'organisme en hydrates de carbone, mais bien de la quantité des substances conjugables.

La production spontanée et l'existence à l'état isolé de l'acide glycuronique dans l'organisme est peu probable.

Il semble, au contraire, que sa formation est liée à la présence des matières conjugables.

Dr IMPENS,
Elberfeld.

THOMS. — **Ueber das Matiko-Oel.** De l'huile de matico. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, V, 328-343. — L'auteur a pu démontrer quatre corps différents dans l'huile de matico : 1) un hydrate de carbone, bouillant à 121-130° et se solidifiant à 18°; 2) un éther-phénol de composition encore inconnue, donnant un dérivé bromé, fondant à 123-124°; 3) de l'anéthapiol :

CH² — CH = CH²
CH³O
CH³O
O
O — CH²

4) du persilapiol :

CH² — CH = CH₂
CH³O
CH³O
O
O — CH²

Le camphre de matico et l'asarone, corps observés dans les huiles de matico d'il y a une vingtaine d'années, n'ont pas pu être démontrés. Le principe essentiel, décrit par FROMM et VAN EMSTER sous le nom d'éther de matico, $C^{14}H^{18}O^{4}$, est simplement un mélange d'anéthapiol et de persilapiol. C'est, du reste, ainsi que s'explique l'acide obtenu par ces auteurs par oxydation avec du permanganate, lequel acide n'est autre chose qu'un mélange d'acide anéthapiolique bouillant à 151°, et d'acide persilapiolique bouillant à 175°.

E. VOGT.

REID HUNT. — **Ueber die Toxicität einiger Chinin-Derivate** (Sur la toxicité de quelques dérivés de la quinine). *Arch. intern. de Pharmac. et de Thérapie*, XII, 447.

Il résulte des expériences entreprises par l'auteur que le groupement non

saturé vinylique — $CH = CH^2$, contenu dans la molécule de la quinine, est sans influence sur la toxicité de cet alcaloïde. En effet l'action toxique de la la quinine reste la même, ou varie très peu, lorsque l'on détruit le groupement en question par l'addition d'une molécule d'HCl, de HOH, etc.

Toutefois l'auteur a observé que l'hydrochlore-quinine, obtenue par l'addition de HCl, est moins toxique que la quinine pour les mammifères, et par contre plus toxique pour certains infusoires ressemblant au parasite de la malaria.

Dr Impens,
Elberfeld.

THOMS. — **Ueber die Konstitution des Petersilienapiols und Dillapiols.** Sur la constitution du persilapiol et de l'anéthapiol. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, V, 344-347. — L'anéthapiol est, d'après l'auteur, un allyldiméthoxyméthylènedioxybenzol :

$CH^2 - CH = CH^2$
CH^3O
CH^3O O
O — CH^2

TSCHIRCH-SAAL. — **Ueber das Colophonia-Elemi von Colophonia Mauritiana.** Du Colophonia-Elemi de Colophonia Mauritiana. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, V, 348-351.

TSCHIRCH-SAAL. — **Ueber Tacamahaca-Elemi.** Du Tacamaque-Elemi. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, V, 352-365. — La drogue contient :

Tacamyrine	30-35 %
Acide α-isotacélémique	5 —
Acide tacélémique	2 —
Acide β-isotacélémique	3 —
Huile éthérée	2 —
Principe amer	1/2 —
Résène	30-35 —
Impuretés	15 —

E. Vogt.

TSCHIRCH-SAAL. — **Allgemeine Betrachtungen über die Harze der Elemigruppe.** Considérations générales sur les résines du groupe des Elémis. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, V, 366-373. — Parmi les familles végétales produisant des résines, il y a sans doute peu de familles qui fournissent un nombre de résines bien caractérisées si grand que la famille des Burseracées. Ces résines appartiennent, quant à leur composition, aux résines à résènes. Tschirch les divise en trois groupes : 1) le groupe des *Elémis*; 2) celui des *Boswellia* ou *Hedwigia* (*Oliban*, Résine d'Hedwigia et Mastic) et 3) le groupe des *Balsamodendron* (Baume de la Mecque, Bursaopopanax, Bdellium, Myrrhe). Tschirch comprend dans les *Elémis* seulement les résines qui sont caractérisées par la présence d'amyrine, corps appartenant aux résinols, de la formule $C^{30}H^{50}O$. Dans le présent travail, les auteurs continuent les études des Elémis et concluent que ce groupe n'est pas moins intéressant que celui des résines de conifères. Comme chez ces derniers, on y rencontre, par exemple, un grand nombre d'acides résiniques isomères, etc. E. Vogt.

KORNDORFER. — **Ueber das Isokreatinine.** De l'isocréatinine. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, V, 373-379.

WALIASCHKO.—**Ueber das Robinin**. De la robinine. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, V, 383-395.

TSCHIRCH-SAAL. — **Ueber das echte Tacamahac des Handels**. Sur la Tacamaque vraie du commerce. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, V, 395-400. — Quoique les auteurs n'aient pu réussir à obtenir des renseignements exacts sur l'origine et la plante-mère de ce produit, ils ont néanmoins fait une étude minutieuse de cette drogue, comme elle représente sans doute le second type des Tacamaques existant encore dans le commerce. Elle est insoluble dans l'eau, soluble dans l'éther, l'alcool, le chloroforme, le benzol, le toluol, l'éther de pétrole, l'alcool méthylique, l'acétone et le sulfure de carbone; la solution alcoolique avait une réaction acide. La composition de la drogue est la suivante :

Acide tacamahique	1/2 °/₀
Acide tacamaholique	1/2 —
Huile éthérée	3 —
α-tacorésène	50 —
β-tacorésène	30 —
Principe amer	1/2 —
Impuretés	10 —

La Tacamaque vraie du commerce est donc caractérisée par une très grande teneur en résène et la présence de gomme. Elle n'appartient, par conséquent, pas au groupe des Elémis; les auteurs la rangent provisoirement dans le groupe des Boswellia (résines à résènes). E. Vogt.

SENFT. — **Ueber das Vorkommen und den Nachweis des Kumarins in der Tonkabohne**. Sur la présence et la détermination de la coumarine dans la Fève de Tonka. — *Pharmaz. Praxis*, Wien-Leipzig, 1904, III, 77 à 83. 1 planche. — Dans le tégument du fruit de *Coumaruna odorata* il n'existe pas de coumarine; elle se trouve, dissoute dans l'huile grasse, dans les cotylédons, mais elle n'est pas localisée dans des cellules spéciales. La teneur en coumarine des Fèves de Tonka est très variable et peut atteindre exceptionnellement 10 °/₀. La précipitation de la coumarine entre les cotylédons et sur la surface du tégument de la graine se fait de la façon indiquée par Vogl, c'est-à-dire que, par suite d'une contraction des cellules périphériques des cotylédons, l'huile grasse est pressée en dehors de ces derniers, et qu'ensuite la coumarine est abandonnée soit sur les cotylédons, soit sur le tégument de la graine. La coumarine entre avec l'iode en une combinaison cristalline. Le meilleur réactif est le chloro-iodure de zinc, avec lequel on peut démontrer les plus petites quantités de coumarine solide ou dissoute dans l'eau.

E. Vogt.

TSCHIRCH-REUTTER. — **Ueber den Mastix**. Sur le mastic. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, 104-110. — La composition chimique du mastic était peu connue jusqu'à présent. Les recherches des auteurs ont porté sur un échantillon de bonne qualité de Chio, insoluble dans l'eau, en partie soluble dans l'essence de térébenthine, le sulfate de carbone, les alcools méthylique et éthylique, l'acétone, l'alcool amylique, complètement soluble dans l'éther acétique, le chloroforme, l'éther, le xylol, le benzol, le toluol et dans une solution d'hydrate de chloral à 80 °/₀. Les solutions avaient une réaction acide. L'indice d'acidité direct était de 59,24 en moyenne. L'indice de saponification, à froid, était de 81,8 à chaud, de 83,0. Des sels blancs, amorphes, non cristallisables, ont été obtenus en traitant une solution éthérée par une solution de carbonate d'ammoniaque à 1 °/₀ et en précipitant avec de l'acide

chlorhydrique. Cet acide a donné en solution alcoolique, avec une solution alcoolique d'acétate de plomb, un précipité qui formait, après purification, une poudre blanche, amorphe appelée *acide α-masticique*. C'est un acide monobasique, fusible à 90°-91° et optiquement inactif; l'indice d'acidité (direct) = 141,07; analyse élémentaire : C = 73,17; H = 9,2: calcul, en $C^{23}H^{36}O^{4}$: C = 73,4; H = 9,5. Du filtrat (du précipité par l'acétate de plomb) on a obtenu un second acide monobasique, *l'acide β-masticique*, non cristallisable, fusible à 89,5 — 90,5°, optiquement inactif; indice d'acidité = 131,2; analyse élémentaire : C = 73,34; H = 9,2; calcul. en $C^{23}H^{36}O^{4}$: C = 73.4; H = 9,5.

Par agitation d'une solution éthérée avec une solution de carbonate de soude à 1 °/₀ on a obtenu 38 °/₀ d'un acide brut, duquel, en traitant par une solution alcoolique d'acétate de plomb, on a séparé trois acides différents. Le précipité, obtenu par l'acétate de plomb, a donné, après purification, un acide cristallisé en longues aiguilles incolores *l'acide masticolique*, monobasique, fusible à 201°, facilement soluble dans l'éther de pétrole, l'éther, l'acétone, l'éther acétique, le chloroforme, le benzol le toluol, le xylol, l'essence de térébenthine et dans une solution de chloral hydraté à 80 °/₀; plus difficilement dans les alcools éthylique, méthylique et amylique; non soluble dans l'eau; analyse élémentaire : C = 73,34; H = 9,69; calcul. en $C^{23}H^{36}O^{4}$: C = 73,4; H = 9,5. Il resta dans la solution alcoolique un acide amorphe, monobasique, *l'acide α-masticonique*, avec un indice d'acidité (dir.) = 107,55; analyse élémentaire : C = 77,59; H = 9,25; calcul. en $C^{32}H^{48}O^{4}$: C = 77,4; H = 9,7. *L'acide β-masticonique* a été obtenu du filtrat (du précipité par l'acétate de plomb); c'est un acide monobasique, optiquement inactif, de la même solubilité que l'acide masticolique: indice d'acidité (dir) = 103,2; analyse élémentaire : C = 76,99; H = 9,87; calcul. en $C^{32}H^{48}O^{4}$: C = 77,4; H,= 9,7.

Les auteurs ont obtenu 2 °/₀ d'huile éthérée jaune clair, d'une odeur camphrée. Un principe amer pur n'a pas pu être isolé. Du corps résineux restant, insoluble dans l'alcali, ils ont pu préparer deux résènes : *l'α-masticorésène*, soluble dans l'alcool et les dissolvants ordinaires, blanc, amorphe, optiquement inactif, fusible à 74-75°, et le *β-masticorésène*, insoluble dans l'alcool, soluble dans les autres dissolvants de résine. ÉMILE VOGT.

E. WEISS.— **Bestimmung des Koffeins in Semen Colæ und Guarana.** Essai de la caféine dans la graine de Cola et le Guarana. — *Zeitschr. d. Allgem. österr. Apotheker-Vereines*, Wien, 1904, n° 8. — M. WEISS, membre de la commission de la pharmacopée autrichienne, propose la méthode de KELLER, selon la façon suivante : 6 gr. de la substance pulvérisée sont mis dans une cornue, avec 120 gr. de chloroforme; après quelques minutes, on ajoute 6 cm³ d'ammoniaque liquide et on laisse le mélange pendant quelques heures. Après clarification complète du chloroforme, on filtre 100 gr. et on distille le chloroforme. Le résidu est traité par 3 à 4 cm³ d'alcool absolu, puis évaporé à siccité; ce résidu est repris par 3 cm³ d'alcool et 7 cm³ d'eau, et filtré à travers un petit filtre humide. La cornue et le filtre sont lavés et la solution évaporée à siccité. Le résidu est séché à 100° et pesé. La caféine ainsi trouvée correspond à 5 gr. de substance. L'auteur voudrait voir exiger une teneur minimum en caféine : 1,5 °/₀ pour la noix de Kola et 4 °/₀ pour le Guarana. E. VOGT.

Le gérant : A. FRICK.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

MÉMOIRES ORIGINAUX

Sur la composition chimique et la formule de l'adrénaline.

En raison de l'importance prise au cours de ces dernières années, tant au point de vue physiologique qu'au point de vue thérapeutique, par la substance active des glandes surrénales désignée communément sous le nom d'**adrénaline** (*), on s'est efforcé d'élucider la composition, les propriétés et jusqu'à la constitution chimique de cette substance remarquable.

Malgré toutes les recherches, la formule brute de l'adrénaline n'est cependant pas encore établie avec certitude.

Sans tenir compte des résultats obtenus à l'origine avec des produits amorphes, par von FÜRTH (*) et par ABEL (1), on est en présence, aujourd'hui, de trois formules principale : celle de TAKAMINE (2).

$$C^{10}H^{15}NO^{3}$$

celle d'ALDRICH (*).

$$C^{9}H^{13}NO^{3}$$

et, enfin, la dernière proposée par ABEL (*).

$$C^{10}H^{13}NO^{3},1/2\,H^{2}O$$

et maintenue par cet auteur malgré les analyses de divers savants (3).

Ces trois formules correspondent aux compositions centésimales suivantes :

	TAKAMINE	ALDRICH	ABEL
	—	—	—
Carbone	60,91	59,01	58,82
Hydrogène	7,61	7,10	6,86
Azote	7,10	7,64	6,87

Elles s'accordent assez mal, le plus souvent, avec les données numériques expérimentales qui ont été publiées.

Si on cherche d'où proviennent ces divergences, on les trouve, en

(*) Et quelquefois sous celui d'**épinéphrine**, de **suprarénine**, etc.



dehors des écarts possibles dus aux méthodes analytiques, tout d'abord dans la difficulté de préparer convenablement des quantités notables d'adrénaline : cette substance n'existe dans les glandes surrénales qu'en très minime proportion; de plus, elle s'altère principalement au contact de l'oxygène, avec une grande facilité.

On est parvenu, il est vrai, dans les dernières expériences, à obtenir un produit blanc et tout à fait débarrassé du phosphate ammoniaco-magnésien qui, passé d'abord inaperçu, a dû fausser bien des analyses (*), mais on n'a pas donné jusqu'ici la preuve de la pureté du produit soumis à la combustion. On s'est contenté, en général, de redissoudre et de reprécipiter en masse l'adrénaline que l'on voulait purifier; on a recommencé plusieurs fois ces opérations, souvent en faisant varier les acides et les bases, mais on n'a jamais démontré si on avait affaire à une substance unique ou, au contraire, à quelque mélange de substances douées de propriétés chimiques voisines. C'est à cause de cela que les recherches les plus consciencieuses n'ont point apporté encore le résultat définitif.

J'ai repris, en conséquence, l'étude systématique de l'adrénaline. Ce sujet m'intéressait, d'ailleurs, d'une façon particulière, l'adrénaline étant, en fait, la première substance connue, d'origine animale, qui soit oxydable par la laccase (7).

J'ai cherché d'abord un procédé de préparation de l'adrénaline qui donnât un produit aussi pur que possible; puis, au lieu de soumettre directement ce produit supposé pur à l'analyse élémentaire, je l'ai divisé, par deux séries de précipitation fractionnées, en petites portions correspondant chacune à environ un cinquantième et même un soixantième de la masse initiale. C'est seulement d'après les résultats de l'analyse comparée de ces diverses portions qu'il a été possible de s'assurer de l'existence d'une seule et même substance dans la préparation examinée et de conclure, du même coup et avec certitude, à la formule brute de l'adrénaline.

Les glandes dont je me suis servi sont celles du cheval. On les enlève aussitôt après l'abattage. On les débarrasse complètement de la graisse qui peut y adhérer, puis on les passe rapidement au hache-viande. On introduit alors 600 gr. de la bouillie obtenue dans un flacon de 2 litres à large ouverture; on ajoute 5 gr. d'acide oxalique en poudre fine, puis, peu à peu, et en agitant, assez d'alcool à 95° pour remplir le flacon jusqu'au col. On bouche bien et, après deux jours de macération, pendant lesquels on agite de temps en temps, on jette le tout sur une toile, puis on exprime à la presse.

La solution filtrée est concentrée dans le vide, à la température du

(*) Certains produits commerciaux renferment de 10 à 15 0/0 de cendres phosphatées.



bain-marie, de manière à chasser tout l'alcool : il se sépare une grande quantité de lécithine, fortement colorée. Pour l'enlever, on agite doucement le liquide trouble avec de l'éther de pétrole et on laisse reposer dans une allonge à robinet. La couche inférieure est décantée, précipitée exactement par l'acétate neutre de plomb et centrifugée.

On obtient ainsi une solution limpide, faiblement colorée en jaune, que l'on distille dans le vide jusqu'au volume d'environ 100 cm^3 et que l'on additionne d'un petit excès d'ammoniaque. L'adrénaline se précipite aussitôt à l'état cristallisé (*).

Après une dizaine de minutes, on la recueille à la trompe, on la lave à l'eau distillée, puis, afin de la purifier, on la redissout dans l'acide sulfurique à 10 % (environ 2 fois 1/2 le poids de l'adrénaline supposée sèche). On ajoute à la solution un volume d'alcool et, après quelques instants de repos, on sépare à la trompe un peu de sulfate de plomb et de matières organiques insolubles. L'adrénaline est de nouveau précipitée par l'ammoniaque, lavée à l'eau, à l'alcool et desséchée dans le vide.

Toutes ces manipulations doivent être exécutées en évitant le plus possible l'action de l'oxygène; en s'aidant même du gaz carbonique dont on emplit les flacons et les appareils où s'accomplissent les diverses parties du traitement. Si on laisse une proportion notable de l'adrénaline se transformer en corps bruns par oxydation, il devient très difficile, en effet, d'obtenir un produit blanc.

Les rendements diffèrent à peine de ceux qui ont été fournis, à l'aide d'autres méthodes, par les glandes surrénales de bœuf, de mouton et de porc. 118 K° d'organes frais provenant de 3.900 chevaux, m'ont donné environ 125 gr. d'adrénaline cristallisée aussi pure que possible.

Le fractionnement a été effectué en deux séries de précipitation sur 110 gr. du précieux alcaloïde. On a dissous cette quantité d'adrénaline dans 600 cm^3 d'acide sulfurique normal, puis ajouté, en plusieurs fois, une quantité d'ammoniaque suffisante pour précipiter le corps basique. A cause de l'équilibre exercé entre l'adrénaline et l'ammoniaque, il a fallu mettre un excès sensible de cette dernière, calculé par rapport à la quantité théorique. Après chaque addition d'ammoniaque, on recueillait à la trompe les cristaux qui s'étaient précipités, on les lavait à l'eau

(*) Cette précipitation rappelle tout à fait celle du phosphate ammoniaco-magnésien; il faut remuer le liquide en évitant de frotter les parois du vase, sinon l'adrénaline s'y attacherait fortement.

Si on a employé trop d'acétate de plomb pour déféquer le liquide, l'addition d'ammoniaque produit un précipité plus ou moins gélatineux (combinaison plombique d'adrénaline?) difficile à filtrer. Il faut alors acidifier par l'acide sulfurique étendu qui redissout l'adrénaline et insolubilise le plomb, filtrer et précipiter ensuite par l'ammoniaque.



distillée et à l'alcool, puis on les séchait dans le vide (*). On a obtenu ainsi sept portions :

La portion n° 1 pesait.			15 gr.	»
—	2	—	12	05
—	3	—	12	05
—	4	—	12	»
—	5	—	11	»
—	6	—	12	»
—	7	—	33	»

On a donc récupéré 106 gr. 6 de produit sur les 110 gr, mis en œuvre. Chaque portion a maintenant été fractionnée à son tour de la même manière, afin d'augmenter les différences qui auraient pu exister entre les produits de tête et les produits de queue dans le cas d'un mélange.

Portion n° 1. Elle a donné huit fractions de poids sensiblement égaux. La première de ces fractions, paraissant un peu trop colorée, n'a pas été soumise à l'analyse élémentaire. La seconde, encore un peu jaune, a fourni les chiffres suivants :

	1re analyse.	2e analyse.	
Carbone	58,53	58,46	
Hydrogène	6,27	7,21	
Azote			7,74

Ces chiffres sont peu éloignés, on le voit, de ceux qui correspondent à la formule d'Aldrich. Les nombres donnés par l'analyse de la huitième fraction sont encore plus voisins, ils sont pour ainsi dire théoriques :

Carbone	38,78	
Hydrogène	7,25	
Azote		7,66

Portions n° 6 et n° 7. Ces portions de queue ont été divisées respectivement en six et en neuf fractions, aussi à peu près égales entre elles, dans chaque série. On a analysé les dernières :

Queue de la portion n° 6.

Carbone	58,83	
Hydrogène	7,19	
Azote		7,68

Queue de la portion n° 8.

Carbone	58,72	
Hydrogène	7,30	
Azote		7,69

(*) Avant la dernière précipitation, on avait concentré la liqueur par distillation sous pression réduite.

Ces résultats concordants montrent d'abord que l'adrénaline, extraite des glandes surrénales de cheval, est une substance unique et non pas un mélange, ensuite que la formule proposée par Aldrich pour en représenter la composition reste seule admissible.

Le poids moléculaire trouvé par la cryoscopie de l'adrénaline en solution acétique correspond bien d'ailleurs à la formule :

$$C^9H^{13}NO^3$$

L'abaissement du point de congélation d'une solution de 0 gr. 985 de produit dans 38 gr. 250 de dissolvant a été, en effet, de $0^{\circ}575$, d'où :

$$P. M. = \frac{39 \times 0,985 \times 100}{38,250 \times 0,576} - 174,3$$

tandis que la théorie indique 183.

C'est là un point qu'il était nécessaire de fixer avant de pénétrer plus avant dans l'étude de l'adrénaline.

Gabriel Bertrand.

Indications bibliographiques.

(1) *Zeitsch. f. physiol. Chem.*, XXVI, 1898, 15-47. — (2) *Ibid.*, XXVIII, 1899, 318-362. — (3) *American Journ. of Pharm.*, LXXIII, 1901, 523-531. — (4) *American Journ. of Physiol.*, V, 1901, p. 457. — (5) *Bericht. d. d. chem. Ges.*, t. XXXVI, 1903, 1839-1847, et XXXVII, 1904, 368-381. — (6) Von Furth. *Monatsh. f. Chem.*, XXIV, 1903, 261-291. — Jovet. *Journ. of the chem. Soc.*, LXXXV, 1904, 192-197, — Pauly, *Bericht. d. d. chem. Ges.*, XXXVI, 1903, 2944-2989, et XXXVII, 1904, 1388-1401. — Abderhalden et Bergell. *Ibid.*, XXXVII, 1904, 2022-2024. — (7) Gab. Bertrand. *Compt. rend. Ac. d. Sc.*, CXXXVIII, 1904, 649-650.

Nouvelle méthode permettant l'étude de la motricité et de la sécrétion vraie de l'estomac.

L'estomac jouit d'une double fonction : une fonction de motricité et une fonction de sécrétion.

Jusqu'ici les cliniciens, en présence d'un examen stomacal, se proposent de déterminer exclusivement l'une ou l'autre de ces fonctions, sans les réunir dans une étude commune, sans jamais établir de relations entre la motricité et la sécrétion d'un estomac.

L'étude de la motricité d'un estomac, réduite à sa formule la plus simple, consiste, après *un repas d'épreuve*, *à déterminer ce qui reste dans l'estomac de ce repas au bout d'un temps déterminé.*

L'étude de la sécrétion, telle qu'on la pratique actuellement, consiste également après un repas d'épreuve à *doser les éléments* (acidité, acide chlorhydrique libre, chlore minéral, ferments) *contenus dans ce repas extrait dans les mêmes conditions.*

Or ces deux études nous paraissent si étroitement unies, leurs résultats nous semblent si solidaires, que nous voyons mal comment on peut étudier l'une sans l'antre, ainsi que le montre l'exemple suivant :

Soit le cas d'un estomac qui une heure après un repas d'épreuve contient 100 cm³ de liquide ; ce liquide est formé de deux parties : la première, qui nous renseigne sur la motricité, correspond à ce qui reste de repas non encore évacué dans l'intestin : soit 50 cm³ ; la seconde provient des échanges qui se sont produits à travers la muqueuse stomacale pendant la digestion et dont la résultante est l'addition aux 50 cm³ de repas restant d'une certaine quantité de liquide physiologique que nous appellerons *suc gastrique pur.* La quantité trouvée de ce suc gastrique pur nous renseigne sur la sécrétion stomacale, et cette sécrétion, déduite de l'étude de la motricité, est dans l'exemple précédent de 100 cm³ — 50 cm³ = 50 cm³.

Or nous savons que l'étude de la sécrétion consiste actuellement à doser tous les éléments du liquide extrait, liquide formé de repas et de suc gastrique pur ; il est bien évident que les chiffres ainsi obtenus ne sont que des chiffres relatifs et que dans l'exemple précédent, si nous avons trouvé le nombre 180 comme *acidité* du mélange formé à parties égales de repas et de suc gastrique pur, l'acidité vraie de ce suc gastrique doit être multipliée par 2, soit 360.

Et comme il en est de même de tous les autres éléments, on voit que la recherche de la sécrétion vraie de l'estomac doit être tirée de la recherche de la motricité et que ces deux éléments solidaires ne peuvent être obtenus qu'avec un seul et même repas d'épreuve.

*
* *

Pour étudier la sécrétion stomacale seule, il faut, si on veut avoir des résultats comparables, employer toujours le même repas et on tend de plus en plus en France et à l'étranger à employer le repas d'Ewald (60 gr. pain et 250 gr. eau) qu'on extrait au bout d'une heure. La moyenne des éléments chimiques trouvés dans ce mélange ainsi extrait (sécrétion relative) a d'ailleurs été fixée par de nombreuses expériences.

Pour étudier la motricité stomacale seule, pour calculer en un mot ce qui reste au bout d'une heure dans l'estomac d'un repas donné, on ajoute à ce repas et dans des proportions connues une substance étrangère. Le dosage de cette substance permet d'en déduire la quantité de repas existant dans ce mélange extrait.

Pour étudier la *motricité et la sécrétion vraie* de l'estomac, il faut au

repas d'Ewald ajouter une substance étrangère comme pour l'étude de la motricité, mais il faut que cette substance ne vienne pas nuire à l'étude de la sécrétion et qu'elle présente les propriétés suivantes :

1° *Ne pas être absorbée par la muqueuse stomacale* ;

2° *Former avec le repas un mélange homogène* ;

3° *Ne pas modifier les éléments du suc gastrique ni dans leur sécrétion ni dans leur dosage* ;

4° *Être d'un dosage rapide et exact.*

Or les méthodes employées pour l'étude exclusive de la motricité stomacale ont eu pour but d'ajouter au repas d'épreuve un corps gras : huile (Mathieu), beurre (Shali).

Ces méthodes relèvent des mêmes critiques ; c'est qu'un corps gras de faible densité ne peut former avec le suc gastrique de densité élevée un mélange homogène, ce qui fausse l'étude de la motricité ; c'est d'autre part que par action de présence tout corps gras modifie profondément la sécrétion gastrique, ce qui fausse l'étude de cette sécrétion.

Pour éviter ces critiques, nous avons cru devoir étudier à la fois la motricité et la sécrétion vraie de l'estomac en ajoutant au repas d'Ewald une très petite quantité de fer, 3 centigr., sous forme de sulfate ferrique (le repas d'Ewald ne contient pas de fer dosable). A cette dose le sulfate ferrique nous a paru présenter toutes les propriétés demandées :

1° L'*absorption du sulfate ferrique par la muqueuse stomacale est nulle* : On sait par l'expérience classique d'Hamburger (*) que le sulfate ferrique peut traverser tout le tube digestif sans être absorbé. A plus forte raison ne doit-il pas être absorbé pendant la courte digestion stomacale qui nous intéresse. Nous avons cru néanmoins devoir vérifier ce fait en faisant absorber à un chien à jeun la solution de sulfate ferrique employée, après ligature du pylore. Au bout d'une heure, c'est-à-dire dans les plus mauvaises conditions d'expérience, puisque la totalité du repas ne reste pas une heure dans l'estomac, nous avons retrouvé la totalité du fer introduit.

2° — Le *sulfate ferrique donne avec le repas d'Ewald un mélange homogène*, puisqu'il reste en dissolution en milieu acide, ce qui est le cas du suc gastriqne. Toutefois dans les sucs gastriques peu acides une petite quantité du fer introduit, peut former un léger précipité floconneux en suspension dans le repas d'épreuve, ce qui ne nuit nullement à l'homogénéité du repas, comme nous l'avons constaté en dosant le fer du repas extrait normalement ou extrait après addition dans l'estomac d'une petite quantité de solution chlorhydrique qui dissout ce fer en suspension ;

3° — L'addition du sulfate ferrique à cette dose infinitésimale ne

(*) Hamburger, *Ch. biol. de Runze*, p. 88.

modifie nullement les éléments du suc gastrique ni dans leur sécrétion, comme nous avons pu nous en rendre compte par des repas d'épreuve donnés successivement à un même malade avec ou sans fer, ni dans leur dosage chimique, comme on peut le constater en ajoutant ou non la solution ferrique au suc gastrique extrait, quelle que soit la méthode de dosage employée;

4° — Le dosage du fer se fait rapidement et exactement, puisque par la colorimétrie on peut obtenir en quelques minutes un dosage de fer au 1/100 de milligr. près.

*
* *

TECHNIQUE DE LA RECHERCHE DE LA MOTRICITÉ ET DE LA SÉCRÉTION VRAIE PAR LE SULFATE FERRIQUE

Repas d'épreuve.

Le repas donné est le repas d'Ewald, 60 gr. pain, 250 cm³ eau. A la fin du repas, on fait prendre au malade 30 cm³ d'une solution ferrique contenant 1 milligr. de fer par centimètre cube, ce qui représente, en tenant compte de l'eau du pain (1/3 environ), 30 milligr. de fer pour 300 cm³ de solution ou 1 milligr. par cm³.

Solution ferrique mère.

La solution ferrique se prépare de la façon suivante : 1 gr. de fil d'archal est dissous à chaud dans environ 10 cm³ d'eau distillée additionnée de 2 cm³ d'acide sulfurique pur. Après dissolution on peroxyde avec environ 2 cm³ d'acide azotique pur. La solution est évaporée lentement pour chasser l'excès d'acide et étendue à 1.000 cm³ d'eau distillée.

Une telle solution se conserve indéfiniment et on peut en préparer une grosse provision dans une seule manipulation.

Extraction.

L'extraction du repas d'épreuve se fait au bout d'une heure par le procédé de dilution de Mathieu-Remond, qui permet par une formule simple de connaître la quantité de liquide existant dans l'estomac au moment du sondage.

Voici comment on procède : au moyen de la sonde gastrique, on retire une quantité q de liquide dont on recherchera l'acidité a à la phtaléine du phénol. Puis par la même sonde on introduit un volume connu d'eau distillé (200 cm³ en général). On mélange intimement dans l'estomac cette eau avec le reste du repas et on en retire une nouvelle

quantité dont on cherche l'acidité a'. Si on appelle x cé reste du repas cherché, on peut écrire l'équation

$$ax = a'(x + 200),$$

Et par suite la quantité totale contenue dans l'estomac au moment du sondage sera :

$$q + \frac{a' \times 200}{a - a'}$$

Dosage des éléments.

La quantité q de liquide extrait est avant filtration divisée en deux parties : la première sert au dosage des différents éléments contenus dans le mélange et dont le résultat chimique nous donne ce que nous avons appelé : *la sécrétion relative* ; la deuxième partie sert au dosage du fer et par suite à la recherche de la motricité.

Dosage du fer.

La deuxième partie du liquide est additionnée avant filtration d'acide chlorhydrique pur, afin d'être certain d'opérer en milieu suffisamment acide (hnit à dix gouttes pour environ 20 cm³).

Dix cm³ de ce suc gastrique filtré sur du papier sans fer sont chauffés jusqu'à ébullition en présence d'une dizaine de gouttes d'acide azotique pur pour peroxyder le fer. On ramène ce volume à 10 cm³ avec de l'eau distillée. A la solution refroidie on ajoute 5 cm³ d'une solution de sulfocyanate d'ammoniaque au 1/20 ; la liqueur filtrée est prête à un examen colorimétrique pour le dosage du fer.

Examen colorimétrique.

Pour cela, on prépare une solution titrée de fer en étendant au 1/20 la solution mère que nous donnons au malade. 10 cm³ de cette solution qui contiennent 0 milligr. 5 de fer sont étendus de 5 cm³ de solution de sulfocyanate d'ammoniaque au 1/20 et versés dans un des godets du colorimètre. Ce godet est observé sous une épaisseur connue (nous choisissons l'épaisseur de 4 mm. comme très sensible). Dans le deuxième godet du colorimètre, on verse la solution de fer à titrer et on modifie l'épaisseur jusqu'à l'égalité de teinte entre les deux solutions ; soit e cette épaisseur.

Les quantités de fer contenues dans les deux solutions étant en raison inverse des épaisseurs observées, la quantité de fer contenue dans les 10 cm³ de la solution à titrer est de :

$$x = \frac{4 \times 0,5}{e}$$

Si on n'a pas de colorimètre, le dosage de ce fer peut encore se faire

par le procédé suivant qui, bien que moins exact, est suffisant pour la clinique.

On prépare huit tubes à essai de même calibre, contenant exactement, dans 10 cm^3 d'eau, 10, 8, 7, 6....., 2, 1, 1/10 de milligr. de fer. Ces solutions sont faites avec la solution ferrique mère dont on prépare une solution au 1/10, solution que l'on dilue successivement. A chacun de ces tubes, on ajoute 10 gouttes d'acide azotique, 1 goutte d'une solution d'acide picrique au 1/100 et on complète à 15 cm^3 avec la solution de sulfocyanate d'ammoniaque au 1/20.

On obtient ainsi huit tubes dont la gamme de coloration permet par comparaison d'évaluer à 1/10 de milligr. près le fer contenu dans le suc gastrique examiné.

Ces tubes ainsi préparés ont néanmoins l'inconvénient de se décolorer au bout d'un certain temps.

Rapport de motricité.

Pour déduire la motricité d'un estomac de nos recherches précédentes, prenons un exemple : Admettons que par le procédé des dilutions de Mathieu-Remond nous sachions qu'un estomac, une heure après le repas d'Ewald de 300 cm^3, contient encore 120 cm^3 de liquide. Le dosage du fer nous apprend d'autre part que 10 cm^3 de ce liquide contiennent 0 milligr. 4 de fer, soit 4 milligr. 8 pour 120 cm^3.

Chaque milligr. de fer répondant à 10 cm^3 de repas, ceci veut dire que l'estomac qui a reçu 300 cm^3 de repas n'en contient plus que 48 cm^3 et par suite qu'il en a déjà expulsé dans l'intestin 252 cm^3.

Si nous appelons, après un repas d'Ewald : *Rapport de motricité stomacale, le rapport entre le volume du repas évacué et le volume du repas ingéré*, ce rapport de motricité sera dans l'exemple choisi représenté par

$$M = \frac{262}{300} = 0,87$$

et la motricité d'un estomac examiné variera proportionnellement à ce nombre.

De cinquante-sept examens stomacaux ainsi faits, nous croyons pouvoir déduire les conclusions suivantes après repas d'Ewald :

Le rapport de *motricité, chez les normaux, a varié de 0,75 à 0,9.*

Au-dessous de 0,75, *nous considérons un estomac comme atteint d'insuffisance de motricité.*

Rapport de sécrétion.

Nous avons déjà montré comment, de l'étude de la motricité, on peut déduire l'étude de la sécrétion. Dans l'exemple précédent, l'estomac



contenant 120 cm³ de liquide, dont 48 cm³ de repas, il en résulte que 72 cm³ sont fournis par le suc gastrique pur.

Si nous appelons, après repas d'Ewald : Rapport de sécrétion : Le *rapport entre le volume du suc gastrique pur et le volume du repas d'épreuve qui se trouvent dans l'estomac*, ce rapport de sécrétion sera représenté dans le cas précédent par le nombre

$$S = \frac{72}{48} = 1,5$$

et la sécrétion d'un estomac examiné variera proportionnellement à ce nombre.

De cinquante-sept examens d'estomac ainsi faits, nous avons pu tirer les conclusions suivantes après repas d'Ewald.

Le rapport de sécrétion chez les normaux a varié de 1,2 à 1,5.

Au-dessus ou au-dessous de ce nombre, on peut considérer un estomac comme atteint d'hyper ou d'hyposécrétion.

Sécrétion vraie de l'estomac.

Le rapport de sécrétion nous permet encore de nous rendre compte des éléments contenus dans le suc gastrique pur (sécrétion vraie), connaissant les éléments contenus dans le mélange de repas et de suc gastrique (sécrétion relative).

Ainsi, dans l'exemple précédent, l'acidité A rapportée à 100 cm³ répond aux 72 cm³ de suc gastrique pur contenus dans 120 cm³ de liquide total ; l'acidité réelle sera donc :

$$\frac{A \times 120}{72}$$

Si on applique ce raisonnement aux moyennes des éléments déjà trouvés dans le repas d'Ewald, on aura les nombres suivants pour la composition du suc gastrique pur normal. (Les chiffres sont exprimés en milligr. ponr 100 cm³.)

Acidité totale	340
Acide chlorhydrique libre	85
Chlore minéral	225
Chlore total	675

Ajoutons toutefois, pour des considérations cliniques et psychologiques dont le détail sortirait du cadre de ce travail, que la recherche de cette sécrétion vraie de l'estomac ne nous donne que peu d'indications pour la clinique.

Au contraire la recherche du rapport de motricité et du rapport de sécrétion nous renseigne d'une façon utile sur la valeur des fonctions sécréto-motrices de l'estomac.

CONCLUSIONS

L'étude de la motricité et l'étude de la sécrétion stomacale nous paraissent absolument solidaires, les résultats de l'une étant tirés des résultats de l'autre.

Cette double étude peut facilement se faire par une recherche colorimétrique du fer qui nous donne avec un seul et même repas d'Ewald les renseignements suivants :

Le *Rapport de motricité*, c'est-à-dire le rapport entre le volume du repas évacué de l'estomac et le volume du repas ingéré, varie chez les normaux de 0,7 à 0,9.

Au-dessous de ce chiffre, on peut considérer l'estomac comme atteint d'insuffisance motrice.

Le *Rapport de sécrétion*, c'est-à-dire le rapport entre le volume du suc gastrique pur et le volume du repas d'épreuve qui se trouvent dans l'estomac, varie chez les normaux de 1,2 à 1,5.

Au-dessus ou au-dessous de ces nombres, on peut considérer l'estomac comme atteint d'hyper ou d'hyposécrétion.

D[r] Léon Meunier.

II. — Le Ginseng de Corée et de Mandchourie.

(*2e article*) (*).

1°. — LE GINSENG SAUVAGE.

Nous avons vu précédement par les récits du P. Jartoux et des voyageurs, de quelle faveur jouissait tout particulièrement la racine fraîche du Ginseng sauvage.

Des récits légendaires fantastiques se trouvent dans différents ouvrages : c'est ainsi qu'on prétendait que certains chercheurs avaient été guidés par une étoile magique, que la consommation d'une racine fraîche sauvage procurait une vie calme et certaine de quatre-vingt dix-neuf ans. L'extrait et la décoction pour prolonger l'existence devaient être préparés dans de la vaisselle d'argent, et encore de nos jours les Tartares qui récoltent la plus précieuse drogue, évitent avec soin de la nettoyer avec des instruments en fer.

(*) V. *Bull. Sc. pharm.*, X, 129.

Au XVIIe siècle, on rapporte que le Ginseng était particulièrement apprécié des Japonais et on cite l'anecdote suivante :

Des navigateurs japonais, poussés par la tempête, arrivèrent sur la côte nord de la Corée et les indigènes montèrent à bord. « Pendant le repas, un des visiteurs tira de son sein un morceau de Ginseng, puis montrant un instrument qui se trouvait là, fit entendre par signes qu'il désirait faire un échange. Les Japonais reconnurent que c'était du Ginseng de Chine à l'état brut; la proposition fut acceptée et ils « tachèrent de faire comprendre à l'étranger que s'il voulait leur indiquer le lieu où croissait cette plante ils lui donneraient du riz pour prix de sa complaisance. ».

Les Japonais devaient payer cher leur convoitise, car ayant débarqué dans ce pays inconnu, ils furent presque tous massacrés par les indigènes qui s'étaient servis de ce stratagème pour les attirer à terre.

On récolte encore de nos jours une certaine quantité de Ginseng sauvage et c'est celui de la Mandchourie qui est le plus estimé et qui s'est élevé les années de sécheresse à des prix fantastiques.

M. MILLER (32) rapporte tout récemment qu'on recherche encore actuellement le Ginseng sauvage dans les montagnes de différents districts. Quand on rencontre un pied sauvage, son âge est soigneusement noté, par l'observation des feuilles.

On lui a affirmé que la plante d'un an possède seulement une feuille à trois folioles portée sur une tige courte, que la deuxième année, on y compte deux feuilles semblables, que les troisième et quatrième années, les feuilles ont quatre folioles et que c'est seulement la cinquième année que la plante présente des feuilles en plein développement à cinq folioles et qu'elle est susceptible de fleurir et de fournir des fruits. Dans la septième année, la racine réunit alors les qualités nécessaires pour être arrachée et préparée pour le marché.

Si la plante trouvée est encore trop jeune, on la déplante avec soin et la repique non loin de son lieu de croissance; cette opération a pour but de la faire mûrir plus rapidement.

Les racines des pieds transplantés sont considérés comme un peu inférieures à celles de la plante adulte entièrement sauvage.

Mais la majeure partie du Ginseng exporté de Mandchourie ou de Corée est obtenu de culture.

Préparation et culture du Ginseng en Mandchourie. — En Mandchourie, M. MILLER (32) donne les détails suivants sur la préparation du Ginseng.

Les racines sont soigneusement lavées à l'eau froide, et à l'aide d'une brosse douce pour enlever toute parcelle de terre et en évitant de blesser l'épiderme. Elles sont alors de couleur jaunâtre et pourrissent avec facilité. Pour les préserver, on fait avec de l'eau chaude et du

sucre légèrement coloré ou blanc un sirop épais comme de la mélasse et à l'aide d'une brosse douce, on enduit les racines que l'on dépose sur un morceau de drap. Ce drap est étendu sur une grille placée au-dessus d'un récipient contenant de l'eau bouillante. Un couvercle creux est alors placé sur les racines qui se trouvent ainsi bientôt dans un milieu de vapeurs d'eau. Le sucre fond, et pénètre en partie dans la racine qui se ramollit dans cette atmosphère et une partie du sucre traverse le drap pour tomber dans l'eau bouillante. Les racines sont ensuite séchées à un soleil pas trop ardent. Quant à l'eau qui s'est chargée de sucre pendant les opérations, on y laisse cristalliser ce dernier, qui acquiert un goût particulier et y est vendu sous le nom de « suc de Ginseng ».

Quant il est sec le Ginseng a perdu un tiers de son poids, il est plus dense que celui de Corée, devient très dur et friable.

Une grande quantité de Ginseng mandchourien est apporté en Corée, et il y a peu d'années quand cette province payait un tribut annuel à la Chine, les membres de la mission chargée de le transporter à Pékin avaient le droit de transporter avec eux une certaine quantité de la très précieuse drogue exempte de droits. Depuis les règlements de mars 1885, il est intervenu un accord entre la Chine et la Corée, en ce qui concerne la province de Liao-Yang et cette dernière province : « les officiers peuvent emporter chacun une provision de Ginseng rouge qui ne dépassera pas 20 catty (le catty = 600 gr. environ) et 10 catty pour leurs suivants.

Trafic du Ginseng. — L'apparence extérieure de la tête de la racine (partie supérieure près du collet) permet aux commerçants de reconnaître l'âge et par conséquent la valeur du produit. Le caractère important serait le nombre des rides ou stries fines parallèles, mais les Chinois ont trouvé le moyen de faire apparaître celles-ci. Ils entourent la racine avant de la soumettre à la vapeur d'eau avec des fils artistement arrangés et comme sous l'action de cette dernière il se produit un gonflement, le fil pénètre quelque peu et à la dessiccation il reste une strie qui peut tromper même un connaisseur.

Différentes provinces chinoises préfèrent le Ginseng blanc (au sud de la Chine), tandis que dans le nord, le Ginseng rouge est plus estimé; on emploie alors du sucre blanc ou du sucre coloré dans la préparation.

Beaucoup de Ginseng coréen croissant dans les sols ferrugineux est rouge normalement, mais la coloration artificielle n'est pas rare.

Il est impossible, dit M. Miller de définir exactement la valeur de la drogue, *la vraie racine sauvage atteignant le prix de mille fois son poids d'argent*, tandis que le Ginseng cultivé peut être acheté sur le marché pour une livre sterling environ le catty (20 à 25 francs la livre.)

Les prix sont donc extrêmement variables, avec l'origine, la grosseur

et la grandeur de la racine, et le temps écoulé depuis sa préparation.

Des spécimens ayant de quarante à cinquante ans ont été vendus jusqu'à 500 à 1.000 taels pièce, c'est-à-dire de 2.000 à 5.000 francs pièce.

Le Ginseng sauvage croît en Mandchourie dans le district montagneux où la température d'hiver descend jusqu'à —30° à —40° Farhenheit (*).

On le cultive, d'après le Dr LANSDELL, dans la vallée supérieure de l'Oussouri et au Japon.

2°. — CULTURE DU GINSENG.

1° Culture au Japon. — REIN (39) dit que la culture du Ginseng au Japon demande un sol noir riche et sec, bien fumé et travaillé.

On fait des planches de 8 m. de longueur sur 0 m. 75 et séparées de 60 ctm., orientées de l'est à l'ouest. Les jeunes plantes sont protégées par des nattes disposées en abri à 0 m. 75 ou 1 m. du sol, supportées par des pieux. Les semis se font dans le sud au mois de novembre et dans le nord en avril.

Les graines doivent être stratifiées car sans cela elles perdent leur faculté de germination.

On sème donc dans un sol très meuble en lignes espacées de 30 ctm, (2 lignes par planche) et à une profondeur de 6-9 ctm. et à un écartement sur la ligne de 6 à 9 ctm. Les plantations sont privées de toutes mauvaises herbes, binées régulièrement et la plante atteint son développement en trois ans et demi. On récolte en avril le quatrième été. Les racines obtenues sont cylindriques, grosses comme le doigt, souvent divisées et pèsent 20-25 gr. à l'état frais. Chaque mètre carré produit environ 1000 à 1500 gr. de racines, qu'on nettoie et passe à l'eau bouillante ou à la vapeur, puis sèche au soleil ou dans des étuves à tiroirs munis de fonds en papier et à une température de 100 à 120°. Les racines deviennent jaunâtres ou brunes et acquièrent cette apparence semi-diaphane.

Cette opération leur fait perdre 75 °/₀ de leur poids, et on doit alors les conserver à l'abri de l'humidité et des insectes (*Rhynchophorus*).

Le prix moyen serait de 2 fr. 50 environ par livre (5-7 yen par Kin) et le Japon en a exporté en Chine, pour plus de 500.000 yen en 1874, mais cette exportation serait en diminution sensible.

Culture en Corée. Comme on va le voir dans la suite, cette plante est l'objet d'une culture intensive en Corée et pour donner une idée exacte de l'importance du trafic auquel donne lieu la drogue et de l'intérêt qui s'attache à la connaissance complète des détails concernant toute

(*) La maison Bandinel et Cᵉ de Niou-Chang fournissait de la graine de Ginseng mandchourien.



l'histoire du Ginseng en Corée, nous publions ci-dessous *in extenso*, les articles de M. Berteaux, interprète chancelier à la *légation de France* à Séoul.

LE GINSENG CORÉEN (*).

« Le but de cet article est de rassembler les renseignements fournis par plusieurs auteurs qui se sont occupés du sujet. Nous estimons que les observations et les faits relevés sont d'une valeur permanente, et nous préferons les reproduire textuellement.

Le long séjour en Corée de l'honorable H. N. Allen, ainsi que son étude approfondie du sujet, donnent un grand poids à son rapport.

Le lieutenant Foulk fut le premier Américain et peut-être, croyons-nous, le premier étranger qui examina et visita en personne les plantations de *Ginseng*. La description des fermes et de la préparation de la plante présente cet intérêt particulier que nous la tenons de première main.

La récolte de *Ginseng*, en 1896, s'est élevée, en chiffres ronds, à 31.000 *catties* soit 18.724 K° ; on l'évaluait à 600.000 piastres, soit 1.500.000 francs.

Les droits à l'exportation se sont élevés à la moitié de l'estimation faite en Corée, soit à 1.500.000 francs. La Chine est le meilleur et le plus fidèle client de la Corée. En 1896, d'après le rapport du consul général Allen, d'où nous extrayons ces chiffres, la quantité de *Ginseng* coréen déclarée à l'entrée, dans les différents ports chinois, s'est élevée à 11.240 *catties*, d'une valeur de 389.192 *taëls*, soit 1.235.685 francs. Cependant, il est notoire qu'une grande partie de cette précieuse racine passe en contrebande, et il est possible que les chiffres ci-dessus ne représentent pas plus de la moitié de l'importation actuelle de Corée en Chine. Il est également digne de remarque que le *Ginseng* américain expédié en Chine en 1896 était coté, par les douanes, à 1 $ 86 *or*, la livre, soit 9 fr. 30, c'est-à-dire un neuvième de la valeur assignée à celui qui provenait de Corée. Il y a aussi une importation considérable de *Ginseng* coréen, à Hongkong, qui ne figure pas dans les statistiques des douanes chinoises, ce port étant anglais.

La production de cette plante a tellement augmenté depuis peu, que la récolte de 1897, mise sur le marché au commencement de 1898, a atteint le chiffre de 1.200.000 dollars argent, soit 3.000.000 de francs. Elle a été d'une vente facile en Chine. Ce rendement est double de ce qu'il était l'année précédente et fait ressortir, non seulement une encourageante augmentation, mais encore les ressources latentes du pays, pour la production de cette plante.

Le rapport du consul général des États-Unis, que nous citons ci-après, a été publié à Washington, le 5 mars 1898.

« Les racines de *Ginseng* américain et coréen n'ont pas la même apparence. La première semble faite, pour une grande partie, de fibreux, appelés *bube*, tandis que la seconde est plus compacte. Les botanistes ne leur donnent pas

(*) Cet article est extrait de l'*Echo de Chine*, journal français de Pékin, numéros des 25, 26 et 27 mai 1903. Il est du à la plume de M. F. Berteaux, interprète chancelier à la légation de France, à Séoul. Nous n'aurions certainement pu puiser à une source plus autorisée. (*Note des auteurs.*)



le même nom. Le plant chinois est appelé *Aralia chinseng*, tandis que celui d'Amérique porte le nom de *Aralia quinquefolia*. Il existe certainement une

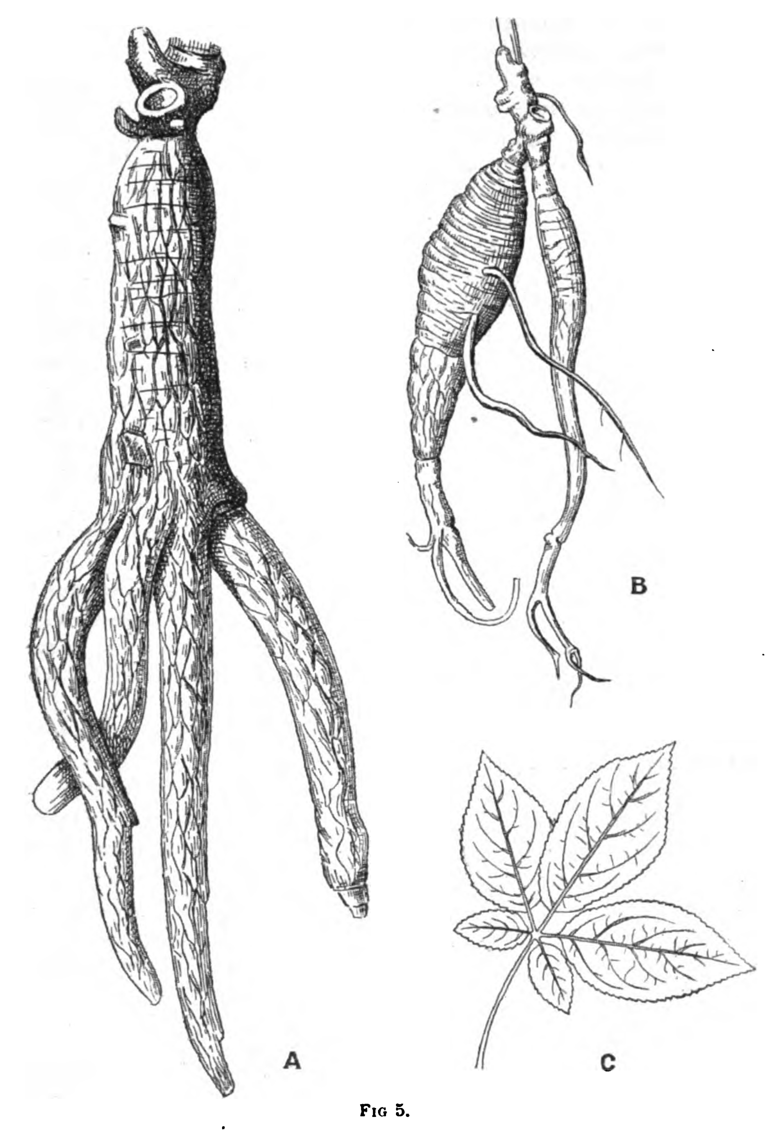


Fig 5.

A. Racine de Ginseng coréen ; B. Ginseng américain ; C. Feuille de Ginseng coréen.

différence dans les effets dus à l'usage de ces deux plantes. Le *Ginseng* américain est considéré par nos autorités médicales comme « sans action ». On ne peut en dire autant de la racine coréenne.

« J'ai vu cette dernière faire suppurer des blessures saines quand elle était

subrepticement administrée pour hâter les progrès d'une guérison trop lente. Quand la cause fut découverte et supprimée, les blessures revinrent graduellement à l'état normal.

« Le Ginseng est une panacée, utilisée dans la plupart des maladies, chez les Chinois et les Coréens, et il jouit de cette réputation depuis des siècles; il n'aurait pu l'acquérir et la conserver parmi des millions de personnes s'il n'avait possédé quelques-unes des vertus qui lui sont attribuées. Tout au moins ne peut-on dire qu'il est « sans action ». Le *Ginseng* est considéré par ces populations comme un puissant aphrodisiaque.

« On a prouvé que la quinine avait une telle efficacité dans le traitement des fièvres paludéennes si fréquentes dans ces pays, que le *Ginseng* a perdu, dans ces cas, quelque peu de sa popularité; mais chaque fois qu'il est besoin d'un tonique ou d'un médicament qui ranime, il continue à être employé et, combiné avec la quinine, il voit sa réputation plutôt augmentée que diminuée. Il est à supposer que sa grande popularité en Chine est due à ses propriétés comme aphrodisiaque. Les boutiquiers chinois le mélange avec la racine américaine pour en abaisser le prix.

« Le *Ginseng sauvage* est réputé en Corée comme possédant des propriétés presque magiques. Cette variété est réservée d'habitude pour la famille royale.

« Le *Ginseng* cultivé, demande sept années pour arriver à maturité. On l'élève dans de petites pièces de terre fortement fumées, formées d'un granit décomposé du pays, merveilleusement riche et qu'on mélange soigneusement de terreau.

« Les couches sont couvertes avec soin de nattes ou d'un autre système de protection, suffisamment élevé pour qu'on y puisse vaquer aux soins de culture et que l'air y circule librement. Des soins constants doivent être donnés aux plants, afin de les maintenir humides et de les préserver des mauvaises herbes. Ils demandent aussi à être fréquemment transplantés.

« A la 7e lune (vers septembre) de la septième année, les graines mûrissent et l'on rentre la récolte. Les racines qui mettent plus longtemps à se développer, comme c'est le cas pour le *Ginseng sauvage*, sont plus estimées que celles de sept ans. On ne doit pas laisser les graines arriver à complète siccité, car elles perdraient leur vitalité. On les plante presque aussitôt après les avoir recueillies c'est-à-dire en septembre ou au commencement d'octobre. Elles sont disposées en petites rangées pour faciliter l'arrosage, qui doit être effectué régulièrement tous les trois jours.

« Tout d'abord, la couche est recouverte de larges et épaisses plaques de pierres calcaires pour la maintenir humide. On enlève ces pierres aux environs du solstice d'hiver (21 décembre), quand les plants commencent à apparaître à fleur de sol. Ces petites racines sont alors soigneusement transplantées sur couche bien fumée, faite dans le genre d'une « couche froide » et recouverte de feuilles et de paille, pour lui maintenir une douce température et la préserver de la gelée. Le thermomètre descend ordinairement à zéro au thermomètre Fahrenheit (soit environ 18° au-dessous du O centigrade) ou un peu au-dessous, chaque hiver, et les grands froids durent quelque temps, mais le *Ginseng* ne paraît jamais en souffrir; on recommande cependant de pas le laisser geler.

« Dans la seconde lune de l'année suivante, c'est-à-dire au 1er mars, les

plants qui ont atteints une hauteur d'environ un pouce, sont transplantés de nouveau. »

Le lieutenant Georges C. Foulk fut attaché naval à la légation des Etats-Unis, en 1884, du 22 septembre au 8 octobre ; il fit un assez long voyage dans la province de la capitale, qui comprend les cités de Syong-to, Kaug-hoa, Syou-ouen, et Koang-tjyou. C'est dans ce voyage qu'il examina la façon dont le *Ginseng* est cultivé et préparé avec tant de succès à Syong-to et dans les environs. Notre compilation comprend son travail tout entier tel qu'il fut publié dans les *Rapports des Etats-Unis sur l'étranger en* 1885 (*Foreign Relations of the United-States*, 1885).

« Le *ginseng* coréen est pour les Chinois le meilleur du monde. Ils en font usage depuis des centaines d'années comme d'une médecine fortifiante, lui attribuent la plus extraordinaire valeur, et le recherchent dans toutes les parties du monde qu'ils visitent. Si on se place à ce point de vue pour juger de son efficacité, les Chinois doivent donc être bons juges pour faire cette appréciation comparative. On trouve le *Ginseng* en Chine, mais il est considéré comme inférieur à l'article courant en Corée. La vente de ce produit était un monopole du gouvernement coréen, mais il est permis de supposer que de grandes quantités de ce médicament, si nécessaire aux Chinois ont été exportées en contrebande par toutes sortes de moyens ingénieux, soit à travers la frontière du nord-ouest, soit par des jonques quittant la côte ouest.

« Le nom coréen de cette racine est *Sam*. En composition avec les préfixes *in* (Homme) et *san* (montagne), il caractérise la variété cultivée par les Hommes et la différencie de celle qui croît à l'état sauvage dans les sombres recoins des montagnes. Le *San-sam* ou *Ginseng* de montagne, est extrêmement rare ; beaucoup d'indigènes n'en ont jamais vu, et on dit qu'il vaut son pesant d'or. Le *Ginseng* de cette espèce se vend à la pièce, et l'une de ces racines, extraordinairement grosse et belle, a atteint, dit-on, dans ces temps derniers, le prix de $ 2.000 environ.

« La racine du *San-sam* ou *Ginseng sauvage* est plus grosse que celle de la variété qu'on cultive ; sa longueur varie de un à trois ou quatre pieds ; son épaisseur, à la tête, va de 1 ou 1 pouce 1/2 à 2 ou 2 pouces 1/2. A son sommet, et à la base de la tige, est une série d'anneaux ressemblant à du liège qui indiquent, par leur nombre, l'âge de la plante. La graine de *Ginseng sauvage* plantée sur les montagnes, dans les mêmes conditions que le plant d'où elle provient, produit une sorte de véritable *Ginseng sauvage*, et de nombreuses imitations de ce genre ont eu lieu. Mais toute tentative pour le vendre comme *San-sam* est regardée comme une escroquerie, et on raconte que les experts voient rapidement s'il a poussé avec l'aide de l'homme. On croit que ses vertus ne sont pas dues à la composition matérielle de la plante, mais à une puissance mystérieure qui l'a fait croître en dehors de l'influence de l'Homme et sous la protection d'un esprit ou d'un dieu bienfaisant. Le véritable *San-sam* est supposé n'avoir jamais été vu par l'Homme pendant sa croissance, jusqu'au jour où il a été trouvé. Certaines de ces racines étaient âgées de vingt, trente et quarante ans, m'a-t-on dit, lorsqu'elles ont été découvertes.

« La racine de *Ginseng sauvage* est enlevée de terre, lavée, raclée et complètement séchée au soleil, le tout avec le plus grand soin. Quand elle est



administrée, on la prend en entier en une ou deux doses : le sujet devient alors inconscient (quelques personnes prétendent qu'il meurt) et reste ainsi trois jours; le corps se couvre ensuite de maux pendant environ un mois. C'est alors que commence la régénération : la peau devient claire, le corps en bonne santé et le sujet vit alors sans aucune maladie, ne souffrant ni du chaud ni du froid jusqu'à ce qu'il ait atteint l'âge de quatre-vingt-dix ou cent ans. L'extrême rareté du *San-sam* augmente sa réputation superstitieuse et, comme me l'a dit un Coréen intelligent, ce sont seulement des mots; néanmoins, il maintient que celui-ci jouit de puissantes propriétés fortifiantes.

« Le *Ginseng* cultivé, de Corée ou *in-sam* est produit en grandes quantités; il constitue un article courant.

« En même temps qu'il est hautement apprécié des Chinois, il est réputé parmi les Coréens comme le meilleur des médicaments. Il provient presque entièrement de deux points de la Corée, de Syong-to ou Kai-syeng, à 50 milles au nord-ouest de la capitale et Youh-san, dans le Kyang-syang-to, la province la plus sud-orientale de la Corée. Les variétés qui proviennent de ces deux points sont considérées comme différentes et elles prennent les noms de *Syong-sam* ou de *Yong-sam* selon qu'elles proviennent de Syong-to ou de Yong-san. C'est le premier de ces endroits que j'ai visité dernièrement et où j'ai inspecté plusieurs des principales fermes en compagnie d'un fonctionnaire du gouvernement (*).

« L'espace occupé par la culture du *Ginseng* à Syong-to est petit; il ne mesure pas plus de 8 milles de diamètre et la grande majorité des fermes sont situées en vue de la ville, au pied des murs, et dans la cité elle-même, sur l'emplacement occupé par les maisons de Syong-to, quand celle-ci était capitale de la Corée. A distance, elles présentent l'apparence de singulières taches brunes émergeant des pentes verdoyantes des champs de riz. En général, les fermes sont dans des situations basses, élevées seulement de quelques pieds au-dessus du niveau des champs de riz, quoique j'en aie remarqué plusieurs bien situées, à flanc de coteau.

Chaque ferme est un rectangle, composé d'un corps de bâtiments, enfermé de murs et, d'autre part, de terrains enclos de haies. Les maisons, bâties comme de coutume, de boue, de pierres, de bois brut et couvertes en chaume, sont certainement supérieures aux autres maisons coréennes. Elles sont construites d'aplomb; l'intérieur en est proprement arrangé et les murs, ainsi que les haies, sont entretenus. Dans chacune se trouve un petit mirador, plus ou moins élevé, où un veilleur est régulièrement placé pour empêcher les déprédations des voleurs, qui pourraient se sauver avec de rémunératrices poignées de *Ginseng*. Très près de l'entrée, qui est fermée par une porte donnant dans la cour intérieure, se trouvent les chambres des hôtes, où l'on discute les marchés et où les autorités inspectent la qualité du *Ginseng*. Enfin, un magasin bien sec.

« Derrière ces constructions, sont deux autres bâtiments, où l'on fait sécher les racines fraîches. Depuis ce point jusqu'à son extrémité, la ferme est composée de rangées parallèles de bas et sombres hangars en nattes, munis de

(*) Cet article a été reproduit en grande partie avec quelques considérations supplémentaires *in Bull. Econom., Indo-Chine*, nouvelle série, 1903, 6e année, 281-290.

toits tombant très bas sur les côtés sud et sud-ouest. Ces rangées ont de 75 à 200 pieds de longueur et sont à 4 pieds d'intervalle. Ils ont environ 4 pieds de haut à l'entrée (nord) qui est fermée au moyen de nattes tombant du haut et donnant ainsi accès au fermier pour prodiguer ses soins aux plants.

Dans les hangars se trouvent les couches, d'environ 8 pouces de haut, où croît le *Ginseng*, qui y est disposé par rangées transversales d'environ 2 pieds de long.

« Le hangar le plus proche des maisons contient la couche destinée aux graines de tous les plants poussés sur la ferme. Le terrain paraissait de force moyenne, comme l'indiquait sa couleur, mou et contenant, en petite proportion, du beau granit décomposé. Des feuilles mortes, brisées en petits morceaux, servent de fumier.

« Dans le neuvième mois coréen (septembre-octobre), les graines sont enterrées dans la couche spéciale, à une profondeur de 3 pouces, dans de petites tranchées arrosées par l'eau et distantes d'environ 3 pouces. La plante est arrosée une fois tous les trois jours et la couche est inspectée avec soin pour prévenir l'encombrement, le dépérissement et les ravages des vers ou des insectes. Le hangar en nattes est tenu fermé, car le *Ginseng* se développe seulement dans l'obscurité ou à une très faible lumière.

« Les nattes des hangars sont faites de tiges de roseaux bruns et de vigne, étroitement unis, et laissant passer seulement la plus faible lumière.

« Dans le second mois de la seconde année, après la plantation (février), on regarde la racine comme formée et le développement général de la plante au-dessus du sol comme atteint. Elle est alors tendre et blanche, s'effilant depuis le diamètre de 8/16 de pouce, au sommet, jusqu'à une longue pointe, d'une longueur de 3 pouces 1/2. A l'extrémité de celle-ci pendent des radicelles comme des cheveux. Du sol émerge une seule tige d'environ 2 pouces qui s'épanouit en toutes petites branches et en feuilles presque à angle droit de la tige. La taille est alors presque celle de la plante arrivée à maturité.

« Au mois de février suivant (troisième année) les plants à graine sont transplantés sur les couches adjacentes, au nombre de cinq ou six sur chaque rangée transversale, les canaux d'arrosage se trouvant entre elles. Il y restent une année et sont alors transplantés sur la troisième couche, où ils sont transplantés de nouveau, mais cette fois sur la couche définitive, où ils restent deux ans et demi ou trois ans.

« D'une façon générale, sept années sont nécessaires pour que le plant, depuis sa naissance, arrive à maturité. Après qu'il a vécu dans la couche à graines, il n'est pas nécessaire d'empêcher avec un soin aussi exact la lumière, et j'ai remarqué que les nattes pendant au sommet des hangars contenant les couches définitives étaient entièrement relevées.

« A l'automne de la septième année, les graines s'ouvrent et sont récoltées; elles apparaissent sur un court pédoncule au sommet de la tige principale et dans son prolongement, à l'endroit où les branches se détachent horizontalement. La tige à graine est brisée à un pouce au-dessus des branches; les graines sont alors séchées légèrement au soleil et mises de côté. Immédiatement après cette opération, la récolte des racines commence. Les *graines sont blanches*, plutôt plates et rondes, légèrement rugueuses, ayant un diamètre d'environ 1/16 de pouce et une épaisseur de 1/8 à 3/16 de pouce.



« La racine, à maturité, a une tige de quatorze pouces de longueur, sensiblement perpendiculaire au sol. A cette distance, les branches, ordinairement au nombre de cinq, partent d'un point presque commun, et sur celles-ci, à quatre pouces environ du sommet de la tige centrale, se trouve un groupe de cinq feuilles, dont trois grandes, rayonnant sous des angles légers, et deux petites, à angle droit de la branche, à partir de leur commune base. Les plus grandes sont ovales, leur côtes sont à arêtes vives, mais peu profondes; la longueur et la largeur sont de deux pouces respectivement, la couleur est presque celle d'une châtaigne verte.

« La tige est dure et fibreuse, cannelée longitudinalement. La racine a environ un pied de long et se compose ordinairement de quatre sections différentes. La première, ou supérieure, est un petit nœud irrégulier formant une tête à la racine principale; de là partent, en la recouvrant, quelques minces radicelles se terminant en petits nœuds. La seconde section est le corps de la racine, qui est court et se sépare bientôt en un certain nombre de parties bulbeuses, dont quatre sont particulièrement larges. On les appelle communément « les bras et les jambes ». Les bulbes s'arrondissent tout à coup et s'effilent en petites pointes minces, d'où rayonne le chevelu nourricier. L'épaisseur de la partie principale de la racine, ou corps, atteint rarement un pouce.

« Aussitôt après que les graines ont été récoltées (en octobre), les plants et les racines intactes sont retirés de terre avec soin. Les tiges sont aussitôt cassées, les racines lavées, placées dans de petits paniers à grandes mailles et portées sur le champ à l'étuve. Là se trouvent des chaudières plates, peu profondes, posées sur un fourneau. Au-dessus d'elles sont placés des vases en terre de deux pieds de diamètre, hermétiquement fermés d'un couvercle; dans leur partie inférieure, ils possèdent cinq trous de deux pouces de diamètre. L'eau bout dans le récipient en fer, la vapeur s'élève et passe à travers les trous dans le vase supérieur.

« Les petits paniers contenant les racines, après avoir été mis dans des vases de terre hermétiquement fermés, sont traversés par la vapeur pendant un laps de temps variant de une heure et demie à quatre heures. Les racines sont ensuite enlevées et transportées au séchoir, longue construction contenant des claies en bambou, sur lesquelles on place, en rang, de petits paniers plats affectés au séchage. Sous le plancher de cette maison, à des intervalles de trois ou quatre pieds, sont des cheminées dont la fumée se dégage, par derrière, au moyen de petits trous placés au-dessous du niveau du plancher. Dans les paniers du séchoir, les racines sont étendues séparément. Le feu est maintenu d'une façon constante pendant environ dix jours, jusqu'à ce que les racines soient supposées sèches. Elles sont alors empaquetées pour le marché, dans de petits paniers rectangulaires, en saule, soigneusement garnis de papier pour empêcher l'humidité.

« Pendant cette opération les racines deviennent très dures, et leur couleur passe du ton de la carotte blanche à une tonalité approchant de celle de la merise rouge. Elles sont dures à briser, mais croquantes, et montrent une cassure luisante, cristalline, translucide, d'un rouge sombre. Le *Ginseng* résultant de ces procédés est appelé *Hong-sam* (*Ginseng rouge*). C'est un article dont l'exportation est interdite par tous les traités conclus entre la

Corée et les puissances étrangères. Il est également le plus commun en Corée et la majeure partie est produite à Syong-to.

« Le *Pak-sam*, c'est-à-dire *Ginseng blanc*, est du *Ginseng* cultivé, simplement lavé, râclé au soleil après qu'on l'a enlevé de terre. Cette variété est la plus employée à l'intérieur, mais, n'ayant pas été desséchée, elle ne saurait supporter l'exportation. Beaucoup de gens la considèrent comme un meilleur médicament que le *Hong-sam* (*Ginseng rouge*) et il arrive, suivant sa forme et sa qualité, que son prix devienne élevé.

« Les modes d'emploi du *Ginseng* sont nombreux.

« Le plus habituellement, il est coupé ou brisé en petits morceaux et mélangé avec d'autres médicaments, pour former des pilules, des tablettes ou des décoctions que l'on boit, etc... Quelquefois, et même assez souvent, la racine entière est absorbée sèche.

« Les gens âgés en font une décoction chaude en la faisant bouillir après l'avoir coupée en morceaux. Il paraît qu'on regarde celle-ci comme un fortifiant pour toutes les parties du corps. La forme de la racine est habituellement comparée à celle d'un homme, à cause de ses quatre parties différentes. Pour quelques personnes, chacune de celles-ci est supposée être adaptée à un but particulier ; ainsi : la tête, aux affections des yeux ; le corps, pour la faiblesse générale ; les bras et les jambes, aux désordres de l'estomac, aux rhumes et aux maladies des femmes. Cette forme humaine, que présente la racine, joue un grand rôle dans l'achat de certaines sortes de *Ginseng* et spécialement pour le *Ginseng sauvage*.

« Le fournisseur rival de la Corée, sur le marché chinois, est la province sibérienne de Primorskaya, aux environs de Vladivostok ; dans les parages situés au nord-ouest de cette ville, entre les rivières Soutchena et Da-Oubi-Ké, les Chinois cultivent cette plante en grand. Les diverses tribus nomades de l'est sibérien recherchent le *Ginseng sauvage* dans les montagnes, et elles trouvent dans sa vente, et dans celle des fourrures, les ressources nécessaires à leur existence.

« La méthode de culture exposée plus haut m'a été expliquée dans une des fermes de *Ginseng* de Syong-to ; on m'a dit cependant qu'il existe des méthodes légèrement différentes, qui sont appliquées dans d'autres endroits, par d'autres fermiers. Quelques racines sont préparées pour le marché cinq ans et demi ou six ans après avoir été plantées, mais le meilleur article est celui qui demande sept années pour croître. Le prix actuel du *Ginseng rouge*, sur le marché, est d'environ quatre piastres la livre anglaise.

« Le Dr Allen termine son intéressant rapport par quelques observations pratiques qui, nous en sommes convaincu, seront lues avec plaisir par ceux que la culture du *Ginseng* intéresse.

« De temps à autre, de nombreuses demandes de graines de *Ginseng* sont reçues à la légation (des Etats-Unis). On verra par la lecture de ce rapport qu'il est inutile d'envoyer des graines en Amérique, car elles sècheraient en route et ne pourraient germer lorsqu'on les planterait.

« A deux reprises, on a pu se procurer, malgré des difficultés considérables, des racines âgées de un, deux, trois et quatre ans. Elles ont été envoyées spécialement, à grands frais, au département de l'agriculture de Washington.



Le premier envoi arriva dans de déplorables condititions, le second lot a dû survivre, puisque nulle plainte n'a été reçue.

« Si ces racines sont traitées avec soin, elles donneront dans peu d'années des graines qu'on pourra distribuer. »

Nous terminerons cet article en citant un extrait d'un rapport sur le même sujet, fait en 1897, par M. R. WILLIS, assistant du consulat général d'Angleterre à Séoul.

M. WILLIS est allé dans le nord de la Corée jusqu'à Hpyeng-yang et a fait les remarques suivantes sur la culture du *Ginseng* à Syong-to :

« L'industrie principale à Syong-to est, somme toute, la culture du *Ginseng*, plante hautement prisée comme tonique par les Chinois et les Japonais, aussi bien que par les Coréens eux-mêmes. Les terrains, aux environs immédiats de la cité, sont presque entièrement consacrés à cette culture. Les graines sont plantées par rangées sur des couches surélevées, protégées du vent et de la pluie par des roseaux qui s'élèvent à trois pieds de hauteur. Pendant les premiers temps de sa croissance, la plante demande à être transplantée fréquemment; elle mûrit au bout de six à sept années. Les champs de *Ginseng* ont une étendue de un à deux arces; ils sont clos avec soin, et au centre se trouve un hangar en nattes, assez élevé, pour le veilleur. Celui-ci doit apporter une surveillance particulière à mesure que la plante atteint le dernier point de leur croissance, moment où elle a le plus de valeur.

« Le fameux *Ginseng rouge*, qui est produit seulement à Syong-to, est préparé spécialement pour le marché étranger. Les racines de la plante sont introduites dans des paniers en osier, mis dans des pots de terre, munis de trous à leur partie inférieure. On place alors ceux-ci au-dessus de l'eau bouillante et ils sont soumis à l'action de la vapeur pendant un laps de temps variant de une à quatre heures, suivant l'âge de la plante. Il faut environ deux *catti*, soit 1 K° 208 gr. de *Ginseng blanc* pour en faire un, soit 604 gr. du produit clarifié. Le *Ginseng blanc* croît aussi dans d'autres endroits de la péninsule et est largement consommé par les Coréens qui lui accordent la plus grande confiance pour la guérison des maladies de tout genre. Ils l'absorbent généralement sous forme de bouillon. Après que les racines ont été bien cuites, l'épicurien coréen les serre dans une serviette pour les assécher et en boit alors le jus.

« La quinine a été récemment introduite en grand dans le pays et plus spécialement par certaines congrégations de missionnaires, qui ont l'habitude de récompenser ceux qui répandent leur littérature religieuse, en leur fournissant cette drogue au prix coûtant. Ils les mettent à même de vivre grâce aux profits qu'ils tirent de cette vente. Ce médicament auquel on attribue peu à peu des propriétés magiques, a déjà remplacé, sur une grande échelle, la consommation du *Ginseng* parmi les indigènes.

« Jusqu'en 1891, le produit des taxes sur le *Ginseng rouge* (le blanc ne payant pas de droits, autant que j'en suis informé) formait une partie des revenus royaux. Cependant, vers cette époque, le roi a abandonné ce revenu comme les autres, en échange d'une liste civile. Actuellement la perception des droits sur le *Ginseng* est sous le contrôle des douanes maritimes. Une licence est encore exigée pour le cultivateur, et la production annuelle est limitée à 150.000 *catti* soit 9.060 K°s. Les droits d'exportation sont de 100 pour

100 *ad valorem*, variant de 16 à 17 piastres par *catti* (0 K° 604). La valeur du *Ginseng* est en raison de la moindre quantité de racines nécessaires pour faire un *catti*; le plus cher comprend six à sept bâtons par *catti*, en même temps que le taux moyen des droits sur cette quantité est de dix piastres. »

Il est extrêmement difficile de donner une idée exacte de la production annuelle du *Ginseng* et de ce que son monopole peut rapporter au gouvernement coréen. Les écarts, voire même les contradictions, que nous avons relevés dans les renseignements fournis par les diverses autorités du pays, pour les cinq dernières années, sont tels que nous ne pouvons les considérer autrement que comme fantaisistes. Nous nous abstiendrons en conséquence de les mentionner, pour ne relever que les chiffres de l'exportation, recueillis par les douanes; mais il convient de remarquer qu'on ne saurait tirer de la série statistique de ces chiffres annuels, aucune conclusion, car, chaque année, le gouvernement coréen, usant de son monopole, ne détermine la quantité à vendre pour l'exportation, qu'après avoir fixé la part qu'il croit avantageux pour lui de réserver à la consommation intérieure.

Nous nous bornerons donc à mentionner les chiffres de 1900 et de 1901. Cette comparaison suffira à démontrer l'impossibilité de déduire des statistiques de la douane une conclusion quelconque, fût-elle approximative, sur la marche de la culture du *Ginseng*.

En 1901, à l'exportation, le *Ginseng rouge*, soit, entier, soit en barbe, est tombé à 18.431 *catti* (soit 11.132 K^os 324) contre 60.310 *catti* (36.427 K^os 240) en 1900, ne donnant plus qu'une valeur de *yen* : 515.955 (1.326.004 fr. 35) au lieu de *yen* : 1.574.400 (3.976.818 fr.), tandis que le *Ginseng blanc* passait de 10 piculs (604 K^os), à 12 piculs (724 K^os 800), valant *yen* : 1.188 (3.053 fr. 16), au lieu de *yen* : 726 (1.865 fr. 82).

Ce serait une erreur de déduire de ces chiffres que la culture du *Ginseng*, l'article le plus cher après l'or, de la liste des exportations, ait tendance à diminuer. Les plants de *Ginseng* continuent de fournir, d'après les évaluations de la douane, une récolte annuelle de 250 à 300 piculs (15 à 18.000 K^os) mais les chargements faits en 1900 comprenaient, outre la totalité de la récolte de 1899, une partie de celle de 1900. La quantité exportée en 1901, n'est donc qu'une balance de la récolte de 1900, et le fait est que pas une livre de la récolte de 1901 n'avait été exportée au 31 décembre de la même année.

Il y a lieu de remarquer aussi que la désastreuse sécheresse de la campagne de 1901, qui avait si gravement compromis toutes les productions agricoles de la Corée, n'avait pas été sans s'exercer une influence néfaste sur la récolte du *Ginseng*, dont la culture offre les plus grandes difficultés.

Cette plante croît de graines que l'on recueille en été, et que l'on place dans des couches de sable ou de granit décomposé, mélangé d'une certaine quantité de terre végétale, ou mieux de terreau formé de feuilles en décomposition. Avant la venue des gelées, les racines sont soigneusement enlevées et placées dans des jarres que l'on enterre jusqu'au printemps, époque à laquelle elles sont de nouveau plantées en couche.

Durant trois années, les racines sont replantées chaque printemps, et après la dernière opération de ce genre on les laisse croître pendant trois autres années pour atteindre leur développement complet. La plante a des exigences spéciales et réclame autant d'ombre que de soleil; c'est pourquoi on la cul-

tive sous des hangars de nattes. Un certain degré d'humidité très précis est indispensable à un bon développement; et l'on prétend que l'un des secrets des hommes les plus experts dans cette culture réside dans le degré d'humidité qu'ils savent assurer à ces racines.

On sait d'autre part que le *Ginseng* est un monopole de l'État et qu'il ne peut être cultivé qu'en vertu d'une licence, le gouvernement se réservant le droit exclusif d'acheter la totalité de la récolte. Depuis le jour où les graines sont plantées jusqu'à l'époque du complet développement des racines, les parcs à *Ginseng* sont soigneusement gardés jour et nuit. La responsabilité du cultivateur ne cesse qu'avec la livraison qu'il fait des racines au dépôt de l'État où on lui ouvre un crédit; mais il a des mois à attendre avant d'en recevoir la valeur. Le prix moyen de la livre, qui contient de 10 à 15 racines, est de 9 piastres coréennes environ, soit au cours actuel de cette monnaie, par rapport au *yen*, 5 *yen* 25 (13 fr. 50). Les racines plus petites se vendent relativement beaucoup moins cher; elles n'en sont pas moins, pour le cultivateur, d'un revenu de 60 0/0 du capital engagé.

Dans les dépôts de l'État, les racines sont soigneusement comptées, pesées, nettoyées et séchées au soleil; et lorsqu'elles deviennent dures, elles sont passées à la vapeur, puis séchées à nouveau au-dessus d'un feu de charbon de bois, si le soleil n'est pas assez fort. Elles sont ensuite empaquetées pour la vente. Les statistiques de la douane indiquent à l'exportation, pour les six années de 1896 à 1901, un total de 196.888 *catti* (118.920 K° 352) estimés à *yen* : 4.296.257 (11.471.006 fr. 19).

On sait que les Chinois considèrent le *Ginseng* comme un élixir de longue vie et que le présent le plus précieux et le plus flatteur qu'un haut fonctionnaire sollicitant sa retraite puisse recevoir de l'empereur ou de l'impératrice douairière consiste en quelques onces de *Ginseng*, symbolisant tout le prix que leurs majestés attachent à la prolongation de la vie de leur serviteur.

Or, les Chinois proclament que le *Ginseng* coréen, et spécialement celui de Syong-to, surpasse de beaucoup, en qualité, tous ceux d'Amérique et de Chine.

Cet article figurait d'ailleurs comme le plus important du tribut envoyé autrefois par le roi de Corée à la cour de Chine et tous les marchands de *Ginseng* avaient conservé, jusqu'aux événements de 1900, qui les ont détruites, leurs boutiques dans le quartier de Pékin affecté aux Coréens porteurs de ce tribut.

Les médecins étrangers n'attribuent généralement à cette racine d'autres propriétés que celles d'un aphrodisiaque.

*
* *

Du mémoire de M. Miller, dont nous avons déjà parlé à propos du Ginseng mandchourien, on peut déduire que la Chine tire son Ginseng du Japon, des Etats-Unis et de la Corée principalement.

Le Ginseng importé des Etats-Unis et du Japon arrive à peu près exclusivement dans les ports de Hong-Kong et de Changhaï, le Ginseng coréen a son marché spécial à Chefoo.

En 1899, il fut importé de Corée en Chine 180 piculs de 133 livres éva-

lués environ à 7 millions et demi de francs; en 1902, l'importation a atteint 544 piculs valant 1.023.538 taels, soit à peu près 16 millions et demi de francs.

Il n'est guère possible d'évaluer le prix du kilogramme, car il est très différent avec le nombre de racines nécessaires pour faire un catti. Plus les racines sont grosses, plus le prix s'élève rapidement. En moyenne actuellement le kilogramme de Ginseng coréen cultivé de bonne qualité se vendrait 70 taels environ, soit plus de 500 francs, en valeur locale-argent. Comme on vient de voir dans le rapport de H. N. Allen, ces prix élevés sont le résultat de l'établissement du monopole et, devant la consommation, la valeur de la drogue est encore loin de diminuer.

III. — CONCLUSIONS

Après cette longue étude qui nécessita des recherches ardues poursuivies avec l'aide de M. Dorveaux, le savant bibliothécaire de l'École de pharmacie, il semble qu'il y ait un intérêt véritable à mieux connaître le Ginseng, et nous formulerons ainsi les conclusions qui se sont imposées à notre esprit à la suite de ce travail.

1° Tout d'abord, il est hors de doute que la drogue américaine, provenant du *Panax quinquefolium* L. des forêts du Canada, n'est aucunement comparable à celle des forêts de la Mandchourie et de la Corée.

Il reste à se procurer en excellent état, des échantillons de la plante de ces dernières régions, pour établir définitivement si les deux plantes mères sont identiques et si la différence constatée dans les caractères des racines ne provient uniquement que des conditions biologiques de croissance.

Les Américains semblent partager notre avis en ce qui concerne l'entité spécifique distincte des deux plantes, car leurs efforts actuels se portent vers la culture de la plante vraie de l'Asie.

2° Malgré le dédain affiché jusqu'alors par les Européens touchant la valeur thérapeutique de la drogue, il y a lieu de n'être pas aussi affirmatif.

Aucune expérimentation scientifique réellement digne de ce nom n'a été tentée avec la drogue de la Corée.

3° Nous ferons les mêmes réserves au sujet de la composition chimique. On a extrait des deux sortes de racines un corps, ni alcaloïde, ni glucoside, le *Panakilon*, et la nature et la composition de l'huile essentielle ou de l'oléo-résine sont totalement inconnues.

4° Il y a donc lieu, pour pouvoir se prononcer en toute connaissance de cause, de compléter la diagnose botanique, de refaire l'étude chimique et d'entreprendre des recherches sur l'action pharmacodyna-



mique. Ajoutons que, pour cela, il est nécessaire de n'opérer que sur des échantillons authentiques de la drogue cultivée en Corée, ou mieux encore, si cela était possible, sur les racines provenant des plantes sauvages de la Mandchourie. Espérons qu'il nous sera permis quelque jour de revenir encore une fois sur le vrai Ginseng pour élucider les diverses questions ainsi posées.

EM. PERROT,
Professeur de l'École supérieure de Pharmacie de Paris.

PHILIPPE DE VILMORIN,
Licencié ès sciences naturelles.

Indications bibliographiques.

(1) H.-N. ALLEN. *Rapport* de M. ALLEN, consul général des États-Unis, publié à Washington, le 6 mars 1898. — (2) BELCHILGEN and COPE. *An essay on the virtues and properties of the Ginseng tea, with observations on the pernicious effects of tea drinking in general.* London, 1786. — (3) F. BERTEAUX. Le Ginseng coréen. *Echo de Chine*, Shang-haï, 1903, nᵒˢ des 25, 26, 27 mai. — (4) L. BLUMENTROST. De radicis Chinsen usu, lapide thensy chinensium et herba claustrali. *Miscell. Acad. nat. Curios.*, 1689, 487. — (5) E. BRETSCHNEIDER. *Botanicon sinicum.* Part. III. Bot. investigations into the materia medica of the ancient Chinese, Shangaï, Hong-Kong, etc., 1895, 18. — (6) J.-P. BREYNIUS. *De radice Gin Sem seu nisi* (*Panax Ginseng* Nees.). Præs. F. Dekkers. Leyde, 1700, in-4°; 20 av. 1 pl. coloriée. — (7) Joh. Ph. BREYNIUS. *Dissertatio botanico-medica de radice Gin-sem seu nisi et chrysanthemo bidente zeylanico Acinella dicto*; in-4°. Lugduni Batavorum, 1700. — (8) BUC'HOZ. *Herbier ou collection des plantes médicinales de la Chine*, d'après un manuscrit de la Bibliothèque de l'Empereur de Chine. Paris, 1781, in-fol., pl. II, Décade 2, fig. 1, 2, 3 (Pl. XII). — (9) J. BUSSON. *Dictionnaire universel de médecine* (trad. de l'anglais). Paris, 1747, IV (art. *Ginszing* et *Ninzin*). — (10) A. CLEYER. De radice Ginsingh. *Misc. cur. nat.*, IV, 3. — (11) DAVYDOW. DMITRI Pharmakognostiche chemische Untersuchung der Schin-Seng Wurzel. *Pharm. Zeitsch. für Russland.* Saint-Pétersbourg, 1890, XXIX, 97-102, 113-118, 130-135. — (12) DUJARDIN-BEAUMETZ et EGASSE. Les plantes médicinales indigènes et exotiques. Paris, 1889, 318. — (13) DYER BALL. *Things Chinese*, 1 vol. in-8°. London, 1904, J. Mussay éd. — (14) FÉRIS. La matière médicale exotique. *Arch. de méd. navale*, XXXIX, 1883, 23. — (15) FRANCHET et SAVATIER. Enumeratio plantarum in *Jap. Sponti crescentium.* Paris, 1875, I, 192. — (16) E. FRAISSINET. *Le Japon*, II, 58 et suiv. — (17) GARRIGUES. *Ann. der chem. und Pharmacie.* 1884, CL, 231. — (18) GARRIGUES. *Chemical investigations on Radix Ginseng Americana.* Gottingen, 1854, in-8°, 25. — (19) GEOFFROY. *Traité de la matière médicale.* Nouv. édit. IIᵉ partie. Traité des Végétaux, sect. I, des médicaments exotiques, 1757. Art. XXVIII, 192. — (20) GROSIER (abbé). *De la Chine*, Paris, 1819, 3ᵉ édit,, III, 295, 319. — (21) HEBERDEN. The method of preparing the Ginseng root in China. *Med. Fr. Coll. Roy. Phys.* London, 1785, III, 34, 36. — (22) D. HANBURY. *Science Papers chiefly pharmacological and Botanical.* Londres, 1877, in-8°, 261. — (23) JARTOUX. The description of a

Tartarian plant, call'd Gin-seng... *Philos. Transact.*, 1713, 237. — (**24**) Eug. KÆMPFER. *Amœnitatum exoticarum politico-physico-medicarum fasciculi* V, *Quibus...* Lemgoriae, 1712, H. W. Meyer éd., 818, avec 1 pl. (Sju-Sjin, vulgo Nisji Nindsin, Dsindsom (*Sium Ninsi*).—(**25**) Jos. Fr. LAFITAU, de la Compagnie de Jésus, missionnaire des Iroquois du Sault Saint-Louis. *Mémoire concernant la précieuse plante du Gin-seng de Tartarie découverte en Canada* (*Panax quinquefolius* Linn). Paris, 1718, in-8°, J. Monge éd., 88, avec 1 pl. Nouv. édit. Montréal, 1858 avec 1 pl. — (**26**) Dr LANSDELL. Through Siberia. — (**27**) N. LEMERY. *Traité universel des drogues simples mises en ordre alphabétique.* Paris, 1698, 535 (art. Nisi et éditions successives avec addition). Les éditions suivantes de ce traité portent le titre du *Dictionnaire universel des drogues simples.* — (**28**) LEMERY. *Dictionnaire universel des drogues simples.* 3e édit., 1733 (Art. *Nisi*). — (**29**) LOUREIRO. *Flora cochinchinensis*, 1790, 656. — (**30**) G. MAGET. Notice sur les végétaux de l'archipel japonais. *Arch. de méd. navale*, XXX, 1878, 18. — (**31**) CH. MENTZEL. De radice Chinensium Ginseng. *Miscell. Acad. nat. Curios.*, 1686, 73-79 avec 3 pl. (in Repertorium Commentationum) de J. D. Reuss, XI. — (**32**) Henry B. MILLER. The commerce in Ginseng. *American Drugg. and ph. Record.* Philadelphie, 1904, XLIV, n° 11, 332. — (**33**) C. A. MEYER. Ueber den Ginschen, insbesondere über die botanischen Charaktere desselben und der zunächst verwandten Arten der Gattung *Panax*. *Rep. für Pharm. u. Chem.*, 1842, 516-528 avec 2 pl., et *Bull. phys. Math. Akad. Petersburg*, 1843. — (**34**) NEES v. ESENBECK. *Plantæ medicinales* (*Panax Schin-seng nov. sp.* 1 vol. suppl. in-4°. Dusseldorf, 1833, avec 120 pl. — (**35**) PETROWSKY. Note sur le Gin-Seng ou Gen-Chen. *Bull. Soc. imp. d. nat. de Moscou.* 1876, L, 204-209, avec 1 pl. — (**36**) P. PORNET. *Histoire générale des drogues.* Paris, 1694, 1re partie, 91, XXXV. — (**37**) RACZYNSKI. Notice sur le Gin-seng. *Bull. de la Soc. imp. des naturalistes de Moscou.* 1866, XXXIX, 70-76, avec 2 pl. — (**38**) A. RAY. *Der Ginseng, chinesische Kraft, oder Lebensverlängerungs-Wurzel, als ein neuer unvergleichl. Arzneistoff. gegen Nervenschwäche...* Erlangen, 1860, in-8°, 30. — (**39**) REIN. Die Ginzengpflanze. *Sitzungsb. d. Ges. zu Beförd. d. ges. Naturw.* zu Marburg, 1879, — (**40**) Id. J. J. *The industries of Japan.* London, 1899, Hodder and Stoughton ed.— (**41**) SAVATIER (traduction). *Livres Kwa-Wi* (Botanique japonaise). Paris, 1873. — (**42**) SCHULZ. *De radice Ginseng vel Ninsi* (*Panax quinquefolium.* Dorpat, in-8°, 1836, 32. — (**43**) G. STANTON. American Ginseng. (*Aralia quinquefolia* A. Gray.) Royal Gard. Kew. *Bull. of miscell. Inform.* 1893, nos 76-77, 71 avec 1 pl. — (**44**) TREW Dr Christoph. Jacob. Plantae selectæ quarum imagines ad ex... (dessiné par EHRET et VOGEL, gravé par HAID père et fils). Nurnberg, 1750-1773, tab. VI. — (**45**) VAIDY. *Dictionnaire des sciences médicales* (art. Ginseng). Paris, Panckoucke éd., rue Serpente, n° 16, 1817, 389-393. — (**46**) VALENTINI. Mich. Bern. *Museum Museorum oder vollständige Schan-Bühne aller Materialen und Specereien.* Frankfurt-am-M., 1704. — (**47**) M.-B. VALENTINI. *Historia simplicium reformata sub musei museorum.* Francofurti, 1716, 108. (*De radice sinensium Ninsing, sive Gin-Sem.*). — (**48**) VALMONT DE BOMARE. *Dictionnaire raisonné universel d'Histoire naturelle.* Paris, 1769, III. — (**49**) J. F. VANDERMONDE et St. VAST. Ergo infirmis a morbo viribus reparandis Ginseng. *Th. de méd.* Paris, 1736, in-4°. — (**50**) WALLICH. An account of the Nipal ginseng. *Tr. med. and Phys.* Calcutta, 1829, IV, 115-120. — (**51**) ANONYME.

Sur le Ginseng. *Hist. Ac. royale des Sciences.* Année 1718. Histoire, 41. Paris, 1741. Imp. royale. —(52) *Lettres édifiantes et curieuses des Missions étrangères par quelques missionnaires de la Compagnie de Jésus.* Xe Recueil. Paris, 1732. (Lettre du P. JARTOUX). — (53) ANONYME. *Proceedings of the American Pharm. Assoc.at the Fifty-First annual Meeting*, Baltimore, 1903, in-8°, 772.

Le lait et l'eau à Marseille en 1904 (*Suite*).

Substances étrangères introduites dans le lait par les eaux ordinaires. — Les sulfates dans les eaux de Marseille.— Eaux de rivières, eaux de sources. — Nappes souterraines de la région marseillaise. — Les azotates dans les eaux de cette région. Variations que le mouillage fait subir aux éléments salins normaux du lait.

I

Dans le numéro de juillet du *Bulletin des sciences pharmacologiques* nous avons exposé, tel qu'il nous était apparu l'état du lait marchand, à Marseille, et déterminé les constantes régionales sur lesquelles nous croyons devoir nous appuyer pour caractériser un lait pur. Rapport $\frac{\text{Beurre}}{\text{Extrait}}$: Somme Beurre + Lactose.

Il nous est ensuite venu à l'esprit de rechercher si on ne pourrait pas déceler le mouillage du lait de notre région, non plus par la constatation de la diminution des éléments organiques du lait pur et des changements dans leurs rapports, mais par la constatation de la présence d'éléments anormaux introduits avec l'eau dans le lait.

Ceci nous a été suggéré en relisant dans le *Traité des falsifications et des altérations des substances alimentaires* de M. le professeur BURCKER, pharmacien-inspecteur de l'armée, l'alinéa 4 de la page 275.

« Quand les cendres du lait sont naturelles, elles ne renferment ni sulfates, ni azotates. »

Nous avons rapproché cette constatation de cette autre que les eaux de Marseille, de sa grande et de sa petite banlieue passent pour être relativement très chargées en sulfates et en azotates, et tout d'abord nous avons résolu de nous rendre compte exactement de l'état des eaux courantes et des eaux souterraines de cette partie de la Provence au point de vue qui nous intéresse.

Cette recherche nous était facilitée par l'ensemble des études hydrologiques faites ici depuis cinquante ans, et nous nous sommes d'abord adressé à un des ouvrages qui les résume le mieux : « Les eaux d'alimentation de la ville de Marseille », par M. le Dr DAVID, pharmacien-major de 1re classe.

M. David a analysé les principales eaux d'alimentation de la ville de Marseille. Voici en ce qui concerne l'acide sulfurique des sulfates les quantités trouvées dans chacune d'elles.

Evaluation en sulfate de chaux (pour un litre).

Canal de la Durance à Longchamps. . . .	0,110
Eau de l'Huveaune à Aubagne.	0,146
Source de la Rose	0,161
Eau du Grand puits	0,077
Source de la Frache	0,206
Fontaine près du Grand puits.	0,188
Puits artésien côté Paradis.	0,038
Puits artésien côté Rome	0,058

Ainsi toutes les eaux servant immédiatement aux besoins de Marseille renferment des sulfates en quantités notables. Etant donnée la constitution géologique des environs de Marseille il était à prévoir qu'il n'y aurait pas d'exception pour les eaux de la grande banlieue; mais d'ailleurs, qu'il nous soit permis d'en exposer l'hydrographie qui donne lieu à d'intéressantes remarques.

La grande banlieue de Marseille appartient au Nord au bassin de l'Arc; au Sud et à l'Ouest, au bassin de l'Huveaune. Les eaux courantes se réduisent à peu de chose, si on envisage l'importance des massifs où elles prennent naissance dans l'un comme dans l'autre bassin.

Si on consulte les tables météorologiques donnant la hauteur moyenne d'eau tombée pendant une année dans cette région et si on compare cette évaluation au débit des cours d'eau aboutissant à la mer, on arrive à cette conclusion que les 3/4 de l'eau tombée dans la section comprise entre la chaîne de Saint-Cyr, la chaîne de la Sainte-Baume, le Mont-Aurélien et la montagne Sainte-Victoire échappent à la translation superficielle, c'est-à-dire que 75 °/₀ de l'eau ne ruisselant pas s'infiltre directement pour ne plus reparaître à l'air et gagner la mer dans les couches profondes du sol sous les alluvions le long des vallées de l'Huveaune et de l'arc.

Aussi existe-t-il des nappes profondes intarissables aux pieds de la plupart des massifs, sous les territoires de Gémenos, d'Aubagne, de Saint-Marcel, sous ceux de Gardanne, de Fuveau, d'Aix, etc., et a-t-on été obligé de drainer par un long tunnel aboutissant à la mer entre Marseille et l'Estaque un véritable fleuve souterrain, pour permettre l'exploitation des lignites du bassin de l'Arc.

Partout la nature et le redressement des sédiments calcaires dans les massifs élevés favorise cette facilité d'infiltration, mais il est certain aussi que le déboisement et les incendies de forêts sur le versant sud de l'Étoile et des autres chaînes ont aggravé et aggravent tous les jours la sécheresse, car au temps de l'occupation romaine tout autour du bloc

géant que l'on appela plus tard, le Pilon du Roi, des sources importantes alimentaient les aqueducs impériaux dont on a retrouvé les ruines, aqueducs qui amenaient l'eau à Marseille sur trois points différents.

L'Arc reçoit les eaux du massif de Sainte-Victoire et du versant nord de l'Étoile. Cette rivière est trop éloignée de Marseille pour que son étude plus approfondie soit utile ici. Après elle, la seule rivière permanente est l'Huveaune qui recueille au pied du massif de la Sainte-Baume le peu d'eau qui ne disparaît pas dans les crevasses profondes aboutissant aux nappes souterraines. Elle reçoit un apport insignifiant à la base des contreforts de Saint-Cyr, et de la part du Jarret, ruisseau entièrement souillé qui descend de l'Étoile.

Quant aux sources proprement dites, elles n'existent pour ainsi dire pas. De temps en temps, le long des pentes en éboulis rocailleux qui descendent des sommets de l'Étoile, du Garlaban, du pic de Bartagne, entre 500 et 800 m. d'altitude, on trouve au printemps quelques crevasses rocheuses à demi pleines d'une eau qui rarement ruisselle. Encore faut-il être du pays et bien le connaître pour les dénicher et ces pauvres sources que personne n'a jamais entendu murmurer font songer aux *tilmas* et aux misérables *ghedirs* où la mission Foureau n'arrivait jamais à se désaltérer entre Agadès et Zinder et dans le massif de l'Anahef, le long de cette décevante route du Soudan.

Les flancs du massif de la Sainte-Baume laissent échapper du côté Sud en une dizaine de points, entre la Glacière, Gémenos, Ribour, des masses d'eau un peu plus considérables qui vont rejoindre l'Huveaune dans la plaine d'Aubagne, mais ce ne sont pas des sources proprement dites. Leurs eaux ont déjà ruisselé à ciel ouvert au nord du faîte crétacé qui s'étend en ligne droite de l'est à l'ouest du pic de Bartagne au Bau de Saint-Cassien (altitude moyenne 900 m.), sur le plan d'Aups, plaine immense dont l'altitude dépasse 600 m. De là, elles ont glissé par des failles sous la longue chaîne crétacée pour émerger en contre-bas dans la vallée de Saint-Pons ou dans celle de Cuges à une altitude de 150 à 200 m. par le même mécanisme qui fait jaillir les eaux de la Durance à la fontaine de Vaucluse.

L'inventaire des sources du massif de Saint-Cyr est encore plus vite fait. Dans les petites vallées dont les thalwegs sont perpendiculaires à la route de Marseille à Aubagne, sur les territoires de la Penne de Saint-Marcel, dans les replis de la Barasse, quelques minces filets d'eau, taris avant la fin du printemps, se déversent dans l'Huveaune; mais dans tous les replis jusqu'au sommet de Carpiagne (altitude 500 m.) des puits mettent, à portée de l'Homme, l'eau de nappes souterraines peu profondes au-dessous des calcaires siliceux du massif turonien.

Par-dessus tout cet ensemble hydrographique, le canal de dérivation de la Durance développe ses lacets, étend ses ramifications nombreuses,



suppléant partout à la pauvreté vraiment africaine de cette région, en ce qui concerne l'eau, fertilisant les terres que le mistral, l'incendie, le déboisement n'ont pas encore enlevées aux flancs des roches dévoniennes et turoniennes, mais dénaturant complètement l'hydrologie primitive du pays en mêlant aux eaux locales les éléments que la Durance dissout ou charrie.

De ce fait, 600 mille à 800 mille m^3 d'eau sont déversés journellement sur une surface de plus de 400 kilom. carrés autour de Marseille. Marseille lui-même reçoit plus de 200 mille m^3.

Connaissant bien le mécanisme hydrologique de la banlieue de Marseille, il est facile de compléter au point de vue des sulfates les renseignements puisés dans le travail de M. David.

Les eaux du plan d'Aups en renferment des quantités variant de 120 milligr. à 150 milligr. par litre.

Les eaux des nappes souterraines d'Aubagne en contiennent 300 milligr. à 500 milligr. par litre.

L'eau de Carpiagne en contient 130 milligr.

L'eau du Canal en renferme en moyenne 110 milligr.

L'eau de l'Huveaune en renferme 220 milligr.

Tous ces nombres représentent du sulfate de chaux. Nous négligeons dans cette évaluation les eaux du bassin de l'Arc. Marseille au point de vue du lait n'est pas tributaire de ce bassin. Disons seulement que ses eaux ont la plus grande analogie avec celles que nous venons de signaler.

C'est dans le bassin de l'Huveaune seul que se trouvent les 490 étables et les 7.000 Vaches dont le lait sert à l'alimentation de Marseille, concurremment avec celui des 5.000 Vaches en stabulation dans l'intérieur de la ville.

Si donc, dans toute l'étendue de ce territoire, on ajoute au lait naturel de l'eau prise sur place, on introduit dans le lait un élément qui n'y préexiste pas et le lait serait-il additionné d'une faible proportion d'eau, 1/6 ou 1/7 par exemple, il sera facile de caractériser les sulfates dans les cendres de 500 cm^3, de 250 cm^3 et même de 100 cm^3 de lait, et la fraude, si réellement le lait pur ne contient pas de sulfates.

Or, ici les avis sont partagés. Gauthier n'en fait pas mention. Filhol et Joly n'en ont jamais trouvé, Schwartz et Haidlen non plus. De tous les auteurs que nous avons consultés, un seul a trouvé des sulfates dans du lait de Vache et encore, dans l'analyse qu'il a publiée, les associe-t-il à des silicates, en sorte qu'on ne sait pas dans le total : 79 milligr., quelle est la part qui revient aux uns et aux autres.

Enfin Duclaux ne mentionne pas dans l'analyse des cendres du lait de Vache la présence des sulfates.

« Les éléments autres que l'alumine, le fer, la magnésie la chaux et « l'acide phosphorique, dit-il, sont formés presque exclusivement de



« chlore, de potasse, et de soude. » (Duclaux. *Le lait : études chimiques « et microbiologiques*, page 359.)

Nous avons à ce point de vue examiné les cendres de différents échantillons de lait pur. Dans la partie des cendres solubles dans l'eau, l'acide phosphorique des phosphates solubles a été séparé soit au moyen du chlorure ferrique, soit par précipitation à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien, en opérant avec du chlorure de magnésium bien exempt de sulfates. Dans les deux cas le liquide clair n'a pas donné de trouble sensible avec quelques gouttes de solution au 10e de chlorure de baryum. On est donc fondé à croire que la totalité des sulfates ingérés par les Vaches et les ruminants en général subit le long du tube digestif une réduction qui a pour conséquence l'élimination par l'intestin du soufre à l'état de sulfures.

II

Les eaux de Marseille et des environs immédiats renferment des nitrates en quantités suffisantes pour être nettement décelés par le procédé colorimètrique de Grandval et Lajoux.

Voici les nombres que nous avons trouvés à différentes reprises et en des saisons différentes :

Pour 1 litre : dans :

L'Huveaune entre Marseille et Mazargues	0gr060
L'Huveau à Aubagne	0 020
L'Eau de la Rose	0 025
La Nappe souterraine à Aubagne	0 025

D'autre part, nous trouvons dans le travail de M. le pharmacien-major David les renseignements suivants :

L'Huveaune (lieu de prise indéterminé)	
Nitrates	traces indosé
Fontaine de la place du grand puits	0gr050 par litre.
La Frache	0 050 —
Puits artésien de Marseille	traces indosé.
La Rose	id.

En résumé, toutes les eaux que nous avons examinées nous ont donné la réaction colorée et dans des conditions d'intensités à peu près égales et ceci se conçoit, l'eau du canal chargée en azotates (0 gr. 050 par litre) faisant sentir son influence sur toute la région.

Quant au lait des étables marseillaises, pur, il ne renferme pas d'azotates. Nous nous en sommes assurés en traitant le petit-lait bien séparé de la caséine soluble, de la caséine insoluble et des matières

grasses de la façon suivante : On distille 10 à 20 cm³ de petit-lait, dans une petite cornue bouchée à l'émeri à moitié remplie de fragments de verre, en présence de 2 gr. d'acide sulfurique pur et de 2 gr. de bioxyde de manganèse. On chauffe jusqu'à ce que des vapeurs blanches d'acide sulfurique apparaissent.

On recueille le produit de la distillation dans quelques cm³ d'ammoniaque officinal, ou une faible quantité d'eau distillée alcalinisée très légèrement par de la soude. C'est sur ce produit ainsi distillé qu'on essaie la réaction de Grandval et Lajoux en prenant les précautions nécessaires.

En opérant de la même façon sur du lait étendu d'eau ordinaire, on arrive à constater la présence de l'acide azotique, lorsque le lait a été étendu de plus de 1/10 d'eau. Bien entendu on a tout intérêt à distiller 20, 30 ou 50 cm³ de petit-lait pour augmenter la sensibilité de la réaction.

III

Il est enfin deux autres éléments dont l'appréciation peut être très utile lorsqu'on soupçonne le mouillage du lait. Nous voulons parler des phosphates et des chlorures.

Si d'une part l'addition d'eau introduit dans le lait des éléments qui n'y préexistent pas, variables suivant les pays, tels que carbonates, silicates, sulfates, azotates, etc., ces deux derniers en quantités notables à Marseille, d'autre part, elle diminue la proportion de certains éléments salins remarquables par la constance de leurs proportions dans le lait pur.

L'acide phosphorique, tant des phosphates en suspension que des phosphates en solution, existe dans le lait marseillais en proportion variant de 2 g. 25 à 2 gr. 35 pour 1 litre de lait.

Le chlore des chlorures alcalins évalué en chlorure de sodium se trouve dans nos laits en proportions variant de 1 gr. 48 à 1 gr. 57.

Le chiffre total des cendres (matières minérales) varie peu.

Il oscille entre 6 gr. 90 et 7 gr. 50 °/₀₀.

Ces variations sont donc beaucoup plus faibles que celles des éléments organiques du lait ; et si ces derniers sont précieux à connaître lorsqu'on soupçonne l'écrémage, dès qu'il s'agit du mouillage, le dosage des premiers nous semble plus décisif.

Ainsi, dans un lait mouillé au delà de 1/10, le chiffre des chlorures tombera de 1 gr. 44 à 1 gr. 33.

Celui des phosphates tombera au-dessous de 2 gr. 11.

Dans un lait mouillé à 1/8 on trouvera :

Chlore des chlorures, 1 gr. 25 au maximum.

Le dosage de la chaux totale peut donner aussi d'excellentes indications.

Tandis que l'addition d'eau, de notre région, chargée en sulfate de chaux, introduit un corps étranger, l'acide sulfurique, elle diminue sensiblement le taux de la chaux.

Les eaux de Marseille renferment de 0 gr. 090 à 0 gr. 150 de CaO par litre (combinée tant à CO^2 qu'à SO^4H^2). Le lait marseillais pur renferme de 1 gr. 70 à 1 gr. 80 de cette base par litre.

Si donc, à 9 parties de lait, on ajoute une partie d'eau ordinaire, on ne trouvera plus dans les cendres du lait mouillé que des quantités de chaux variant entre : $9 \times$ par $0,18 + 0,015 = 1$ gr. 64 et $9 \times 0,17 + 0,009 = 1$ gr. 54.

En résumé, en présence de la régularité pondérale de tous les éléments salins du lait (considéré dans l'ensemble d'une ou plusieurs étables), on peut affirmer qu'un mouillage au delà de 1/10, c'est-à-dire à 1/9 à 1/8, etc., peut être parfaitement découvert.

Bien entendu, un fraudeur habile peut mettre en défaut le chimiste. Il n'a qu'à ajouter à son lait de l'eau chargée des différents sels étudiés ci-dessus dans les mêmes proportions que dans le lait pur. C'est déjà une opération un peu compliquée. Encore faut-il qu'il se serve d'eau distillée pour éviter les sulfates et les azotates? Quel est le fraudeur qui voudra acheter de l'eau distillée pour allonger son lait? On peut ajouter aussi de l'eau de pluie. Dans ce cas, inutile de chercher les sulfates, les azotates, etc., mais tous les éléments du lait sont diminués. Et puis, à Marseille, les pluies sont parfois très espacées.

D'autre part, le rapport des phosphates en suspension aux phosphates terreux dissous grâce à une petite quantité de citrate alcalin, rapport égal à 2/1 environ, celui des phosphates alcalins aux phosphates totaux, 1/3, ont aussi une grande fixité. Ce serait une opération très subtile que de mouiller le lait, même avec un liquide approprié, sans rien déranger à ces constantes.

Nous n'admettons pas que dans la pratique courante de l'industrie laitière, cette opération puisse être faite.

Mais, comme nous l'avons dit dans notre précédente note, nos remarques ne s'étendent qu'à une région déterminée. Nos chiffres sont purement locaux. Il est évident, par exemple, que dans certaines localités de l'Algérie, le mouillage n'appauvrira pas le lait en chaux, qu'il l'enrichira même en chlorures, presque toujours en sulfates; que dans le Jura et les Vosges, de même que dans toutes les régions où les eaux émergent des grès et des granits, tous les éléments salins du lait seront diminués, que parfois on pourra constater des silicates dont le lait ne renferme jamais de traces, mais qu'il ne faudra pas songer à y rechercher des sulfates et des azotates; ailleurs, on pourra trouver des carbonates alcalins ou terreux qui n'existent pas dans le lait pur.

De même les chiffres sur lesquels nous nous sommes basés pour l'acide phosphorique, les chlorures, les cendres totales constituent des

moyennes locales et encore bien différentes de celles que Commaille a pu établir, il y a trente-cinq ans, lorsqu'il constatait l'état autrefois lamentable (aujourd'hui si satisfaisant) du lait marchand marseillais.

LAHACHE
docteur de l'Université de Paris (Pharmacie).
Pharmacien major de 2e classe.

Le carragaheen : ses emplois pharmaceutiques et industriels, et sa récolte en Bretagne.

L'emploi thérapeutique et industriel du carragaheen (*) est de date relativement récente. D'après FLUCKIGER et HANBURY (1), c'est en 1831 qu'il fut introduit dans la thérapeutique anglaise. L'année suivante, une courte note de GUIBOURT (2), reproduisant en partie un article de *Arcana of Science and Art*, paru à Londres quelque temps auparavant, fit connaître en France la nouvelle drogue; GUIBOURT fait remarquer que la gelée de fucus, convenablement aromatisée, constitue un mets agréable. En 1835, BÉRAL (3) donne les formules de plusieurs préparations de carragaheen, que l'on trouve reproduites dans le *Bulletin général de Thérapeutique* de la même année. Reprises par JOURDAN (5) dans son *Conspectus* (1840), en même temps que d'autres empruntées aux pharmacopées de Hambourg, de Turin et au formulaire de RADIUS, ces recettes ont été transcrites à peu près textuellement dans les divers formulaires qui se sont succédés jusqu'à nos jours. Vers la même époque, le nouveau médicament était en Allemagne l'objet de publications de la part de MEYER (6) et de WOLFFSHEIM (7); en France, MOUCHON (8) lui consacrait un court mémoire.

Malgré les travaux que nous venons de signaler, et bien que MÉRAT (9) eût attiré l'attention, dès 1816, sur la propriété que possèdent les fucus en général (sans désigner nommément le *Fucus crispus*) de se résoudre par le chauffage sous pression en une gelée qui paraît propre aux usages industriels, le carragaheen ne figure pas au *Répertoire des plantes utiles et des plantes vénéneuses du globe* de DUCHESNE (1836). Ce n'est que dix années plus tard qu'on le voit mentionné pour la première fois dans un traité de matière médicale (10). A partir de ce moment, le fucus est entré dans la pratique pharmaceutique, surtout après les études faites sur sa composition, entre autres par BLONDEAU (1) et par GIRAUD (12) [1875].

(*) D'après DE LANESSAN (*loc. cit.*, p. 612, en note), « *Carragoen* est un mot irlandais qui signifie *Mousse des rochers*. Nous apprenons d'un étudiant irlandais que « l'on devrait, pour plus d'exactitude, écrire *Carraigeen*. » L'orthographe *Carragaheen* semble avoir prévalu en France.

C'est dans cette même année que l'on paraît avoir songé à tirer parti des propriétés mucilagineuses du carragaheen dans la confection des cataplasmes. Dans un rapport lu à l'Académie de Médecine, au nom de sa Commission des remèdes secrets, LEFORT (13) rendait compte des bons résultats obtenus dans l'emploi du cataplasme en feuille, inventé par LELIÈVRE, pharmacien à Chatou. Cette préparation, comme l'on sait, consiste en un gâteau d'ouate imbibé d'une décoction de fucus, puis desséché.

Parmi les autres applications pharmaceutiques du carragaheen, nous citerons, d'après le Manuel de HAGER (14) : l'émulsion d'huile de foie de morue (obtenue avec décoction de fucus à 3 °/₀ 325 cm³, huile 500 cm³, sirop de Tolu 500 cm³, eau quantité suffisante pour compléter un litre), le mucilage ou décocté à 3 °/₀, une gelée, un saccharure, etc. Enfin, MIQUEL a proposé l'emploi de cette Algue pour solidifier les bouillons employés en microbiologie.

C'est aujourd'hui dans les arts et dans l'industrie que le mucilage de *Fucus crispus* trouve ses plus importants emplois.

On a vu plus haut que la possibilité d'utiliser le principe mucilagineux des Algues avait été entrevue par MÉRAT dès 1818. Dans le Dictionnaire de LABOULAYE (15), l'emploi de la gelée de carragaheen est indiqué pour la préparation du *parement* destiné à l'humectation des fils de chaîne des étoffes pendant le tissage; cet enduit donne au textile une souplesse qui permet au tisserand de travailler dans des locaux secs et salubres. Tout récemment, TSCHIRCH (16) cite le Carragaheen comme un succédané à bas prix de la gomme arabique dans la teinture et l'apprêtage des tissus, la fabrication du papier, des chapeaux de paille et de feutre, dans la clarification de la bière et surtout du miel. Mentionnons enfin son emploi dans la préparation des confitures à bas prix, de diverses préparations cosmétiques, et probablement de certaines colles fortes.

D'après TSCHIRCH, le carragaheen consommé en Europe est récolté dans le Nord et le Nord-Ouest de l'Irlande, et exporté par Sligo à Liverpool. Le comté de Plymouth en fournirait encore plus que l'Irlande, et l'on en récolterait également sur la côte de Massachusetts, entre autre à Cape-Cod-Bay et à Cohasset. Dans ces contrées, la récolte se fait à la main pour les meilleures sortes, ou à l'aide de râteaux de fer. Après avoir été agitée dans des tonneaux avec de l'eau, afin de dissoudre et d'entraîner la phycoérythrine, l'Algue est séchée au soleil. Le produit américain, moins incrusté de Polypiers, est le plus estimé.

*
* *

Au cours d'un récent séjour en Bretagne, sur la côte septentrionale de laquelle le *Fucus crispus* est fort répandu, j'ai eu l'occasion de recueillir sur place quelques renseignements au sujet de cet utile produit naturel.

La récolte du « Lichen » fait l'objet d'une exploitation régulière sur tous les rivages du pays de Tréguier compris entre Plougrescant et Perros-Guirec, et comprenant les petits ports de Buguélez, Pellinec, Port-Blanc, Royau, Trestrel et Port-Legoff (*). C'est sur les Açores des nombreux récifs et îlots, ainsi que dans les petites anses qui découpent si capricieusement les rivages granitiques du massif breton, que les habitants de la côte, et surtout les femmes et les enfants, vont recueillir le carragaheen.

La récolte se fait généralement de mai en août, époque déterminée par les maires des communes riveraines. Les collecteurs arrivent sur roches au moment où la mer est presque retirée; entrant dans l'eau jusqu'à mi-jambe et souvent jusqu'à la ceinture, ils arrachent à la main, ou parfois coupent à l'aide de faucilles les touffes de *Fucus* qui forment en cet endroit le tapis végétal sous-marin. Le produit de la récolte, amoncelé en petits tas sur la grève pour en permettre l'égouttage, est transporté sur la terre ferme au moyen de barques ou de brouettes; on lui fait subir un triage grossier, qui en sépare la plus grande partie des Algues étrangères, des Bryozoaires et des coquillages, puis on le lave à l'eau douce et on l'étale sur les falaises ou sur les prairies qui bordent la mer. Les parties pigmentées de l'Algue macèrent et se décolorent; après dessiccation, le produit, ayant acquis une teinte jaune-verdâtre et une consistance cartilagineuse, est entassé dans des sacs, puis amené au port le plus voisin, d'où il est expédié en presque totalité à Hambourg.

Les quantités récoltées sont assez considérables. Dans le seul syndicat de Port-Blanc, la coupe a produit en 1904, 20.500 K^os^ de Fucus sec, vendu en moyenne 28 francs les 100 K^os^, soit en tout 5.740 francs (**).

Avant d'être livré à la consommation, le produit est soumis à un autre blanchiment qui paraît être effectué à l'aide d'acide sulfureux, si l'on s'en rapporte à l'odeur qu'exhalent certains échantillons de carragaheen quand on les froisse. Un dernier lavage, suivi d'un séchage définitif, le rend propre aux usages industriels et pharmaceutiques.

Souhaitons, sans oser l'espérer, que nos droguistes se décident à se passer des intermédiaires étrangers pour ce produit de notre littoral.

F. Guéguen,

Docteur ès sciences, professeur agrégé
à l'Ecole de Pharmacie de Paris.

(*) Pendant l'impression de cette note, nous avons appris qu'on en récoltait également dans l'île de Noirmoutier.

(**) La quantité des autres goëmons récoltés dans le même temps, et destinés à être utilisés comme engrais, s'est élevée à près de 22 tonnes, vendues à raison de 1 fr. 50 la tonne.

Tous ces chiffres m'ont été obligeamment communiqués par le capitaine d'Hoste, syndic des gens de mer à Port-Blanc.

Indications bibliographiques.

(1) Fluckiger et Hanbury. Histoire des drogues d'origine végétale, trad. De Lanessan, 1878, p. 612. — (2) Guibourt. Observations d'histoire naturelle pharmaceutique : I, Sur le Carragaheen (*Fucus crispus* L.). *Journ. de Chim. méd.*, VIII, 1832, p. 660. — (3) Béral. Note sur le Carragaheen. *Journ. de Chim. méd.*, XI, 1835, reprod. in *Bull. gén. de Thérap.*, VIII, 1835, p. 242. — (5) Al. Jourdan Conspectus des Pharmacopées, 1840, p. 469. — (6) Meyer. De Fuco crispo seu lichene carragaeno, Dissertation inaug., Berlin, 1835. — (7) Wolffsheim. Ueber die Anwendung des Lichen-Carragaheen. *Journ. d. prakt. Heilkunde*, Berlin, 1836. — (8) Mouchon. Mémoire sur la Mousse perlée ou Carragaheen (*Fucus crispus* L.). *Journ. de Méd. de Lyon*, 1844, p. 124. — (9) Mérat. Dictionnaire des Sciences médicales, XVII, 1816, p. 123, article *Fucus*. — (10) Mérat et De Lens, VII (supplément), par De Lens, Paris, 1846, p. 311. — (11) Blondeau. Étude sur le *Fucus crispus*. *J. de Ph. et de Ch.*, 1865. — (12) J.-B.-F. Giraud. Étude comparative des gommes et mucilages. *Thèse* de l'École supérieure de Pharmacie de Paris, 1875, p. 60-65. — (13) Ce rapport est reproduit *in extenso* dans le *J. de Ph. et de Ch.*, 4e série, XXI, 1875, p. 120. — (14) Hager's pharmaceutischtechnisches Manuale, 7e éd., Leipzig, 1903. La 6e éd. Manuale pharmaceuticum seu promptuarium, 1890-91, p. 125, décrit, sous le nom de *Carragina*, la préparation du mucilage sec de Fucus. — (15) Laboulaye. Dictionnaire des Arts et Manufactures, 7e éd., 1907, III, article *Lichen*. — (16) In J. Mœller et H. Thoms. Real Enzyklopädie der gesammten Pharmazie, III, 1904, p. 382-84, article *Carrageen*.

A propos du camphre et de l'essence de camphre.

Nous reproduisons ici la nouvelle loi japonaise qui décrète le monopole de la production du camphre et de l'essence de camphre dans l'île de Formose et au Japon, qui intéressera d'autant plus nos lecteurs que la question est sur le point de se compliquer, pour les Japonais, par l'apparition imminente du camphre de synthèse sur le marché européen (1).

MONOPOLE DU CAMPHRE BRUT ET DE L'ESSENCE DE CAMPHRE

(*Moniteur officiel du Japon*, 17 juin 1903.)

§ 1. Le Gouvernement a le droit de monopole sur le camphre et l'essence de camphre.

§ 2. Toute personne qui prépare du camphre brut et de l'essence de camphre doit les livrer au Gouvernement.

Celui-ci détermine l'époque et le lieu de la livraison.

§ 3. Le Gouvernement paie une indemnité pour le camphre brut et l'essence de camphre fournis. Le taux de l'indemnité est fixé par le Gouvernement qui doit le faire connaître à l'avance.

§ 4. A moins qu'il ne s'agisse du camphre brut ou de l'essence de camphre vendus par le Gouvernement, nul ne peut posséder, détenir, transporter, trafiquer ou employer ces articles, ni les expédier à l'étranger ou les envoyer du Japon à l'île de Formose ou réciproquement. Ces prescriptions ne concernent pas la possession ou la détention de ces produits avant l'époque de leur livraison au Gouvernement ou lorsque cette livraison a été retardée par des motifs autorisés.

§ 5. Le camphre et l'essence de camphre ne peuvent être exportés ou expédiés de Formose au vieux Japon et réciproquement que par les ports désignés par le Gouvernement.

§ 6. Celui qui veut préparer le camphre brut ou l'essence de camphre ou bien purifier le camphre brut doit faire connaître le lieu de sa fabrication, le nombre de foyers, le poids et la quantité présumés de sa production annuelle et en demander l'autorisation au Gouvernement.

Quiconque veut introduire une modification dans les conditions pour lesquelles il a obtenu l'autorisation prévue par le paragraphe précédent ou celui qui veut cesser la fabrication doit en recevoir l'autorisation du Gouvernement.

§ 7. Si quelqu'un a repris par voie de succession la fabrication du camphre ou de l'essence de camphre, il doit en faire la déclaration au Gouvernement.

Lorsque quelqu'un veut reprendre une fabrication autrement que par voie d'héritage, il doit en demander l'autorisation au Gouvernement.

§ 8. Celui qui exploite la fabrication du camphre brut ou de l'essence de camphre ne peut en même temps s'occuper de la purification du camphre brut.

§ 9. Le Gouvernement peut, d'après la proportion de l'offre et de la demande, limiter la production du camphre brut et de l'essence de camphre.

§ 10. Lorsque celui qui a reçu l'autorisation de fabriquer le camphre et l'essence de camphre contrevient aux dispositions de cette loi ou aux prescriptions réglementaires prises en vertu de la loi, ou lorsqu'il ne remplit pas les conditions fixées au préalable, le Gouvernement peut lui retirer l'autorisation.

Le Gouvernement peut, lorsqu'il le juge nécessaire pour le maintien de la tranquillité publique, eu égard à la situation dans les régions sau-

vages, interdire provisoirement la fabrication du camphre brut et de l'essence de camphre ou même retirer les autorisations accordées.

§ 11. Les fabricants de camphre et d'essence de camphre doivent inscrire, en se conformant aux prescriptions réglementaires, dans leurs livres de commerce les renseignements qui concernent la fabrication.

§ 12. Les agents autorisés peuvent examiner tous les livres de commerce ayant rapport à la fabrication du camphre et de l'essence de camphre, faire l'inspection des locaux dans lesquels on fabrique, ou conserve, ou seulement dans lesquels ils présument trouver le camphre ou l'essence de camphre, comme aussi prendre toute autre mesure nécessaire à l'exercice de leur mission de contrôle.

§ 13. Le camphre et l'essence de camphre sont vendus généralement à un prix fixé; toutefois au besoin la vente s'effectue par voie d'enchère.

§ 14. Le camphre brut et l'essence de camphre qui n'ont pas été vendus par le Gouvernement sont confisqués par celui-ci lorsqu'il les trouve chez un détenteur qui ignore les posséder en contravention avec la loi. Dans ce cas, il paie l'indemnité prévue par l'article 3, à moins que ces produits ne soient mélangés à d'autres substances.

§ 15 à 23. Clauses pénales.

§ 24. Le Gouverneur général de Formose prend dans l'île de Formose, pour l'application de cette loi, les mesures d'exécution qui, au vieux Japon, sont du ressort du ministre compétent.

DISPOSITIONS ADDITIONNELLES

§ 25. Cette loi entre en vigueur le 1er octobre 1903.

Le règlement sur le monopole du camphre et de l'essence de camphre dans l'île de Formose (1), comme aussi le règlement concernant la fabrication des mêmes produits à Formose (2), sont abolis.

§ 26. Le camphre brut et l'essence de camphre, qui, à l'époque de la mise en vigueur de la présente loi, se trouvent au vieux Japon, en possession de producteurs ou de négociants de ces marchandises, doivent être, au sens de cette loi, livrés au Gouvernement en conformité avec les instructions qui sont encore à émettre.

§ 27. Les dispositions de cette loi ne s'appliquent pas au camphre brut et à l'essence de camphre qui, à l'époque de la mise en vigueur de la loi, se trouvent au vieux Japon dans la possession de personnes autres que les fabricants et les négociants de ces substances.

§ 28. Quiconque, au moment de la mise en vigueur de la présente loi, fabrique au vieux Japon du camphre ou de l'essence de camphre doit (pour pouvoir continuer son industrie) recevoir l'autorisation avant



le 1er novembre 1903. Jusqu'à cette époque, il peut continuer la fabrication comme auparavant.

§ 29. Quiconque a obtenu l'autorisation prévue par le règlement, de fabriquer à Formose le camphre et l'essence de camphre, est considéré, jusqu'à l'expiration du terme de sa licence, comme s'il avait reçu l'autorisation prévue par la présente loi.

Indications bibliographiques.

(1) *Bull. sem. de Schimmel et Cie*. avril-mai 1904, 18-20. — (2) *D. Hand. Arch.* 1889 I. 840. — (3) *Ibid.* I. 841.

FORMULAIRE

Poudre à priser contre la fièvre des foins.

Acide borique	3
Salicylate de soude	4
Chlorhydrate de cocaïne	0,3

(*Brit. and. Col. Drugg.*).

Action locale de la quinine dans la fièvre des foins.

Fulton fait introduire dans les narines toutes les quatre ou six heures une pommade renfermant 6 p. de sulfate de quinine pour 100 de vaseline jaune. En outre on pratique deux ou trois fois par jour une pulvérisation nasale avec une solution concentrée de sulfate de quinine dans l'eau (*Jnal of. Amer. Ass.*).

Contre les fissures de l'anus.

Chlorhydrate de cocaïne	0,05
Extrait de Belladone	0,05
Sulfoichthyolate d'ammoniaque	6

Employer à chaud.

(*Bull. gén. de Thérap.*).

Contre les verrues.

Le Dr Mantelin a obtenu des résultats très satisfaisants chez une jeune fille de onze ans dont les mains étaient couvertes de verrues en faisant absorber tous les matins 0 gr. 60 de magnésie et en faisant enduire les verrues avec le mélange suivant :

Chloral hydraté	1
Acide salicylique	4
Acide acétique	1
Ether	4
Collodion	15

Après un mois de traitement toutes les verrues avaient disparu (*Journal des prat.*).

Topique d'Unna-Dreuw contre le psoriasis.

Chrysarobine	20 gr.
Huile de cade	20 gr.
Acide salicylique	10 gr.
Vaseline jaune	25 gr.
Savon vert	25 gr.

(*Pharm. Centralb.*).

Eau de toilette (genre Lubin).

Essence d'Iris	0,50
— de girofles	0,20
— de bergamotte	5
— de lavande	3
Teinture de musc	3
— de Tolu	70
Alcool	500

(*Zeitschr. d. allg. öst. Apot. Ver.*).

Contre l'empoisonnement aigu par les composés chromiques.

Le Dr Lohr, de Prague, a employé avec succès des lavages d'estomac avec une solution à 0,1 °/₀ de nitrate d'argent, suivis de copieux lavages à l'eau tiède (*Apot. Zeit.*).

Recherche de la formaldéhyde.

Pour rechercher la formaldéhyde dans une solution, on ajoute à 10 cm³ de cette solution un volume égal de lessive de soude à 5 °/₀ contenant une à deux gouttes d'une solution alcoolique de phloroglucine. En présence de formaldéhyde, il apparaît une coloration rose qui persiste pendant au moins 12 minutes, puis vire ensuite au brun-jaunâtre. Avec la butylaldéhyde, la coloration rouge disparaît au bout de 4 minutes et avec l'acétaldéhyde elle vire au brun au bout de 6 à 8 minutes (*Amer. Jnal of Ph.*).

Pigment dans les suppositoires de glycérine.

Il arrive quelquefois que les suppositoires glycérinés conservés pendant un certain temps prennent une coloration orange ou rose. Cette coloration semble provenir de la présence d'une Bactérie, le *Micrococcus coseus* (*Pharm. Jnal von « Orris »*).

Recherche du fer dans la glycérine.

Cette recherche est basée sur la réaction bien connue des sels de fer sur les tannins. Dowzard verse dans une éprouvette graduée 75 cm³ de la glycérine à essayer avec 2 cm³ d'une solution de tannin à 5 °/₀ et il étend à 100 cm³ avec de l'eau distillée. En l'absence de fer la liqueur est à peine colorée ; elle l'est plus ou moins dans le cas contraire (*Chem. and. Drugg.*).

Sirop iodo-tannique (sirupus iodo-tannicus).

Iode	2 gr.
Tannin	4 gr.
Sirop de ratanhia	100 gr.
Sirop de sucre	880 gr.

Faites dissoudre au B.-M. le tannin et l'iode dans 60 grammes d'eau distillée. Laissez refroidir et filtrez. Mélangez le liquide filtré au sirop de ratanhia et évaporez au B.-M. jusqu'à ce que le poids du mélange soit ramené 120 grammes. Ajoutez le sirop de sucre et mélangez.

20 grammes de ce sirop correspondent à 0 gr. 04 (4 centigrammes).

Caractères. — Sirop rouge brun de saveur astringente ; étendu de deux fois son volume d'eau, il ne doit pas colorer en bleu l'empois d'amidon.

(L. GRIMBERT. *J. Ph. et Ch.* Formules nouvelles inscrites au nouveau Codex.)

ERRATUM

Dans le formulaire du précédent numéro, p. 166 ligne 6, il faut lire : *Sulfure de baryum* et non *sulfate de baryum*. L, L.

Résumé des principales pharmacopées, destiné à fournir au pharmacien tous renseignements utiles pour l'exécution des ordonnances d'origine étrangère.

Suite (*)

PHARMACOPÉE SUISSE

Pharmacopoea Helvetica (3e édition, parue en 1893).

Les éditions antérieures étaient rédigées, comme les premières éditions de la Pharmacopée Allemande, en langue latine, tandis que la présente est publiée simultanément en français, allemand et italien. Toutefois, pour que la nomenclature soit la même, on a conservé le latin pour les titres, en les faisant suivre de la traduction dans les trois langues.

Le *thermomètre centigrade* est le seul employé. — Les *essais* doivent se faire à 15°, dans des tubes de 15 à 20 mm. de diamètre. — Pour la *macération*, il faut observer une température de 15 à 20° ; pour la *digestion*, de 40 à 50°. — Les *parties* sont des parties en poids. — Les *gouttes* doivent être mesurées avec un compte-gouttes donnant 24 à 26 gouttes pour 1 cm^3 d'eau. — On entend par *eau* toujours l'*eau distillée.* — Le degré de *division des drogues* est à obtenir au moyen des tamis suivants :

1. Largeur des mailles, 5 mm., pour les drogues coupées en gros fragments.

(*) *Bull. Sc. pharm.*, IX, mars et mai 1904.

II. Largeur des mailles, 3 mm., pour les drogues coupées en fragments moyens.

III. Largeur des mailles, 1,5 mm., pour les drogues coupées en petits fragments.

IV. 15 mailles sur 1 ctm., pour poudres grossières.

V. 27 mailles sur 1 ctm., pour poudres demi-fines.

VI. 37 à 40 mailles sur 1 ctm., pour poudres fines.

VII. 50 à 51 mailles sur 1 ctm., pour poudres très fines (alcoolisées).

Les tamis I à III doivent être en fil de fer étamé.

Les tamis IV et V doivent être en fil de laiton.

Les tamis VI doivent être en fil de laiton ou en soie.

Les tamis VII doivent être en fil en soie.

La Pharmacopée Suisse présente beaucoup d'analogie avec la Pharmacopée Allemande, de même que, en général, les études pharmaceutiques suisses, tant pratiques qu'universitaires, se rapprochent beaucoup de celles faites en Allemagne.

Les produits qui sont à conserver « *avec prudence* » (*separanda* des Allemands), sont indiqués ci-après par le signe (!); les substances pour la conservation desquelles une « *très grande prudence* » est recommandée (*venena* de la pharmacopée germanique) sont suivies du signe (!!). L'astérisque (*) veut dire que le médicament est à mettre à l'abri de « *la lumière directe du soleil* ».

I. — Drogues simples.

Adeps Lanæ. *Suint de laine* (*).
— suillus. *Axonge.*
Agaricus albus. *Agaric blanc.*
Aloë. *Aloès.*
Ammoniacum. *Gomme ammoniaque.*
Amygdala amara. *Amande amère.*
— dulcis. *Amande douce.*
Amylum Orizæ. *Amidon de riz.*
— Tritici. *Amidon de blé.*
Asa fœtida. *Ase fétide.*
Balsamum Copaivæ. *Baume de Copahu.*
— peruvianum. *Baume du Pérou.*
— tolutanum. *Baume de Tolu.*
Benzoë. *Benjoin.*
Bulbus Scillæ. *Scille* !.
Cantharis. *Cantharide* !.
Carrageen. *Carragaheen.*
Caryophyllus. *Girofle.*
Castoreum. *Castoréum.*
Catechu. *Cachou.*
Caulis Dulcamaræ. *Douce-amère.*
Cera alba. *Cire blanche.*
Cera flava. *Cire jaune.*
Chrysarobinum. *Chrysarobine.*
Coccionella. *Cochenille.*
Colocynthis. *Coloquinthe* !.
Colophonium. *Colophane.*
Cortex Aurantii. *Ecorce d'orange amère.*
— Cascarillæ. *Ec. de cascarille.*
— Cinchonæ *Ec. de quina.*
— Cinnamomi chinensis. *Cannelle de Chine.*
-- Cinnamomi zeylanicus. *Cannelle de Ceylan.*
— Citri. *Ec. de citron.*
— Condurango. *Ec. de condurango.*
— Granati. *Ec. de grenadier.*
— Mezerei. *Ec. de mézéréon.*

(*) Les noms français indiqués sont les dénominations françaises adoptées par la Pharmacopée helvétique.

Cortex Quebracho. *Ec. de quebracho.*
— **Quercus.** *Ec. de chêne.*
— **Rhamni Frangulæ.** *Ec. de bourdaine.*
— **Rhamni Purshianæ.** *Cascara sagrada.*
— **Salicis.** *Ec. de saule.*
— **Sassafras.** *Ec. de sassafras.*
Crocus. *Safran**.
Elemi. *Elemi.*
Euphorbium. *Euphorbe* !.
Flos Arnicæ. *Fleur d'arnica.*
— **Chamomillæ.** *Camomille.*
— **Chamomillæ romanæ.** *Camomille romaine.*
— **Cinæ.** *Semen-contra.*
— **Koso.** *Fleur de cousso.*
— **Lavandulæ.** *Fleur de lavande.*
— **Malvæ.** *Fleur de mauve.*
— **Rhoeados.** *Fleur de coquelicot.*
— **Rosæ.** *Fleur de rose.*
— **Sambuci.** *Fleur de sureau.*
— **Spiraeæ.** *Fleur d'ulmaire.*
— **Tiliæ.** *Fleur de tilleul.*
— **Verbasci.** *Bouillon blanc.*
Folium Aconiti. *Feuille d'aconit* !.
— **Adianti.** *Capillaire.*
— **Althaeæ.** *Feuille de guimauve.*
— **Aurantii.** *Feuille d'oranger.*
— **Belladonnæ.** *Feuille de belladone* !.
— **Cocæ.** *Feuille de coca.*
— **Digitalis.** *Feuille de digitale* !.
— **Eucalypti.** *Feuille d'eucalyptus.*
— **Hyoscyami.** *Feuille de jusquiame.*
— **Jaborandi.** *Feuille de jaborandi.*
— **Juglandis.** *Feuille de noyer.*
— **Malvæ.** *Feuille de mauve.*
— **Melissæ.** *Feuille de mélisse.*
— **Menthæ.** *Feuille de menthe.*
— **Menyanthis.** *Ményanthe.*
— **Nicotianæ.** *Feuille de nicotiane.*
— **Rosmarini.** *Feuille de romarin.*
— **Rubi fruticosi.** *Feuille de ronce.*
— **Salviæ.** *Feuille de sauge.*
— **Sennæ.** *Feuille de séné.*
— **Stramonii.** *Feuille de stramoine* !.
— **Uvæ Ursi.** *Busserole.*
Fructus Anisi. *Anis vert.*
— **Anisi stellati.** *Badiane.*
— **Cannabis.** *Graine de chanvre.*
— **Capsici.** *Poivre d'Espagne.*
— **Cardamomi.** *Cardamome.*
— **Carvi.** *Carvi.*
Fructus Cassiæ fistulæ. *Casse.*
— **Conii.** *Fruit de Ciguë* !.
— **Cubebæ.** *Cubèbe.*
— **Fœniculi.** *Fenouil.*
— **Juniperi.** *Baie de genièvre.*
— **Myrtilli.** *Myrtille.*
— **Papaveris immaturus.** *Capsule de pavot.*
— **Petroselini.** *Fruit de persil.*
— **Sennæ.** *Follicule de séné.*
— **Tamarindi.** *Tamarin.*
— **Vanillæ.** *Vanille.*
Galbanum. *Galbanum.*
Galla. *Noix de galle.*
Glandula Lupuli. *Lupuline.*
Guarana. *Guarana.*
Gummi arabicum. *Gomme arabique.*
Gutti. *Gomme gutte* !.
Herba Absinthii. *Absinthe.*
— **Cannabis indicæ.** *Chanvre indien* !.
— **Cardui benedicti.** *Chardon bénit.*
— **Centaurii.** *Petite centaurée.*
— **Convallariæ.** *Muguet.*
— **Lobeliæ.** *Lobélie.*
— **Majoranæ.** *Marjolaine.*
— **Rutæ.** *Rue.*
— **Sabinæ.** *Sabine* !.
— **Serpylli.** *Serpolet.*
— **Thymi.** *Thym.*
— **Violæ tricoloris.** *Pensée sauvage.*
Hirudo. *Sangsue.*
Kamala. *Kamala.*
Kino. *Kino.*
Lichen islandicus. *Lichen d'Islande.*
Lignum Guajaci. *Bois de Gayac.*
— **Juniperi.** *Bois de Genièvre.*
— **Quassiæ.** *Bois de Quassia.*
Lycopodium. *Lycopode.*
Manna. *Manne.*
Mannitum. *Mannite.*
Mel. *Miel.*
Moschus. *Musc.*
Myrrha. *Myrrhe.*
Oleum Jecoris Aselli. *Huile de foie de morue.*
— **Olivæ.** *Huile d'olive.*
— **Terebinthinæ.** *Essence de térébenthine.*
Les autres Huiles : voir Chap. III. *Produits galéniques.*
Opium. *Opium* !. **10-12 °/₀ morph.**
Pix liquida. *Goudron végétal.*
Radix Althaeæ. *Racine de guimauve.*

Radix Angelicæ. *Rac. d'angélique.*
— Belladonnæ. *Rac. de belladone.*
— Calumbæ. *Rac. de colombo.*
— Gelsemii. *Rac. de gelsémium.*
— Gentianæ. *Rac. de gentiane.*
— Ipecacuanhæ. *Ipécuanha.*
— Levistici. *Rac. de livèche.*
— Liquiritiæ. *Rac. de réglisse.*
— Ononidis. *Rac. de bugrane.*
— Pimpinellæ. *Rac. de boucage.*
— Ratanhiæ. *Rac. de ratanhia.*
— Rhei. *Rhubarbe.*
— Sarsaparillæ. *Salsepareille.*
— Senegæ. *Rac. de sénéga.*
— Taraxaci. *Rac. de dent de lion.*
— Valerianæ. *Rac. de valériane.*
Resina Guajaci. *Résine de gayac.*
— Jalapæ. *Rés. de jalap* !.
— Pini. *Galipot.*
Rhizoma Calami. *Acore vrai.*
— Filicis. *Fougère mâle.*
— Galangæ. *Galanga.*
— Graminis. *Chiendent.*
— Hydrastis. *Rac. d'hydrastis.*
— Imperatoriæ. *Rhiz d'impératoire.*
— Iridis. *Rac. d'iris.*
— Tormentillæ. *Rac. de tormentille.*
— Veratri. *Hellébore blanc* !.
— Zedoariæ. *Zédoaire.*
Rhizoma Zingiberis. *Gingembre.*
Saccharum. *Sucre.*
— Lactis. *Sucre de lait.*
Scammonium. *Scammonée* !.
Sebum. *Suif.*
Secale cornutum. *Ergot de seigle* !.
Semen Colchici. *Semence de colchique* !.
— Cydoniæ. *Sem. de coing.*
— Fœnugraeci. *Fenugrec.*
— Lini. *Graine de lin.*
— Myristicæ. *Muscade.*
— Papaveris. *Graine de pavot.*
— Sabadillæ, *Sem. de cévadille* !.
— Sinapis. *Graine de moutarde noire.*
— Sinapis albæ. *Graine de moutarde blanche.*
— Stramonii. *Sem. de stramoine* !.
— Strophanthi. *Sem. de strophanthus* !.
— Strychni. *Noix vomique* !.
Strobilus Lupuli. *Houblon.*
Styrax liquidus. *Styrax liquide.*
Terebinthina. *Térébenthine.*
Tragacantha. *Gomme adragante.*
Tuber Aconiti. *Rac. d'aconit* !.
— Jalapæ. *Rac. de jalap.*
— Salep. *Salep.*
Turio Pini. *Bourgeon de pin.*

II. — Produits chimiques.

Acetanilidum. *Antifébrine* !.
Acetum purum. *Vinaigre pur.* 5 °/₀ ac. acét.
— pyrolignosum. *Acide pyroligneux.* 5 °/₀ ac. acét.
Acidum aceticum. *Ac. acétique.* 96 °/₀ ac. acét.; poids spéc. ne dépassant pas 1,064.
— aceticum dilutum. *Ac. acétique dilué.* 30 °/₀ ac. acét.; poids spéc. 1,041.
— agaricinicum. *Ac. agaricique* !.
— arsenicosum. *Ac. arsénieux* !!.
— benzoicum. *Ac. benzoïque.* * Par sublimation.
— boricum. *Ac. borique.*
— chromicum. *Ac. chromique* !.
— citricum. *Ac. citrique.*
— formicicum. *Ac. formique.* Poids spéc. 1,060 à 1,063.
— gallicum. *Ac. gallique.*
— hydrobromicum dilutum. *Ac. bromhydrique dilué.* 10 °/₀ Hbr; poids spéc. 1,077.
— hydrochloricum. *Ac. chlorhydrique* !. 25 °/₀ HCl; poids spéc. 1,124.
— hydrochloricum dilutum. *Ac. chlorhydrique dilué.* 10 °/₀ HCl; poids spéc. 1,049.
— lacticum. *Ac. lactique.* Poids spéc. 1,21 à 1,22.
— nitricum. *Ac. azotique* !. 25 °/₀ AzO^3H; poids spéc. 1,153.

Acidum nitricum dilutum. *Ac. azotique dilué.* 10 °/₀ AzO^3H ; poids spéc. 1,056.
— nitricum fumans. *Ac. azotique fumant* !. Poids spéc. 1,45 à 1,50
— phosphoricum dilutum. *Ac. phosphorique dilué.* 10 °/₀ acide phosph.; poids spéc. 1,056.
— salicylicum. *Ac. salicylique.*
— sulfuricum. *Ac. sulfurique.* ! 94-98 °/₀ SO^4H^2 ; poids spéc. 1,836 à 1,840.
— sulfuricum dilutum. *Ac. sulfurique dilué.* 10 °/₀ SO^4H^2 ; poids spéc. 1,069.
— tannicum. *Ac. tannique.*
— tartricum. *Ac. tartrique.*
— valerianicum. *Ac. valérianique.* Poids spéc. 0,955.
Aether. *Ether* *. Poids spéc. à 15°, 0,720 à 0,722.
— aceticus. *Ether acétique.* Poids spéc. 0,904.
— bromatus. *Bromure d'éthyle* ! *. Poids spéc. 1,445 à 1,450.
— Petrolei. *Ether de pétrole.* Poids spéc. 0,660 à 0,670.
Alcohol absolutus. *Alcool absolu.* Poids spéc. ne dépassant pas 0,80.
Alumen. *Alun potassique.*
— ustum. *Alun calciné.*
Alumina hydrata. *Hydrate d'alumine* (argile pure).
Aluminium aceticum solutum. *Solution d'acétate d'aluminium.* 10 °/₀ d'acét. basique anhydr. d'alum.; poids spéc. 1,058.
— sulfuricum. *Sulfate d'aluminium.*
Ammonium aceticum solutum. *Solution d'acétate d'ammonium.* Poids spéc. 1,032.
— benzoicum. *Benzoate d'ammonium.*
— bromatum. *Bromure d'ammonium.*
— carbonicum. *Carbonate d'ammonium.*
— hydricum solutum. *Ammoniaque liquide.* 10 °/₀ AzH^3 ; poids spéc. 0,96.
— chloratum. *Chlorure d'ammonium.*
— chloratum ferratum. *Chlorure de fer et d'ammonium* *.
— iodatum. *Iodure d'ammonium.*
— sulfoichthyolicum. *Sulfichthyolate d'ammonium.*
— sulfuricum. *Sulfate d'ammonium.*
— valerianicum. *Valérianate d'ammonium.*
Amylum nitrosum. *Nitrite d'amyle* ! *. Poids spéc. 0,87 à 0,98.
Antipyrinum. *Antipyrine* !.
Apomorphinum hydrochloricum. *Chlorhydrate d'apomorphine* !!*.
Argentum nitricum. *Azotate d'argent* !*.
Atropinum sulfuricum. *Sulfate d'atropine* !!.
Auro-natrium chloratum. *Chloro-aurate de sodium* !*.
Bismutum salicylicum. *Salicylate basique de bismuth.*
— subnitricum. *Sous-azotate de bismuth.*
Bolus alba. *Argile.*
Borax. *Borax.* Cont. 47 °/₀ d'eau de cristallisat.
Bromum. *Brome* !.
Calcaria chlorata. *Chlorure de chaux.* Teneur en Cl libre ne doit pas être infér. à 25 °/₀.
Calcium carbonicum. *Carbonate de calcium.*
— hypophosphorosum. *Hypophosphite de calcium.*
— oxydatum. *Chaux vive.*
— phosphoricum. *Phosph. de calcium.*
— sulfuratum ustum. *Plâtre cuit.*
Camphora. *Camphre.*
— monobromata. *Camphre bromé.*

Carbo ligni. *Charbon végétal.*
Cerium oxalicum. *Oxalate de cérium.*
Cerussa. *Céruse.*
Chininum-Ferrum citricum. *Citrate de fer et de quinine* *.
Chininum. *Quinine.* 86 °/₀ d'alcaloïde anhydre.
— bisulfuricum. *Bisulfate de quinine.*
— hydrobromicum. *Bromhydrate de quinine.*
— hydrochloricum. *Chlorhydrate de quinine.*
— salicylicum. *Salicylate de quinine.*
— sulfuricum. *Sulfate de quinine.*
— tannicum. *Tannate de quinine.*
— valerianicum. *Valérianate de quinine.*
Chloralum hydratum. *Chloral hydraté* !.
Chloroformium. *Chloroforme* ! *. Poids spéc. 1,485 à 1,490.
Chlorum solutum. *Eau de chlore.* 4 °/₀₀ (en poids) au minimum.
Cocainum hydrochloricum. *Chlorhydrate de cocaïne.*
Codeinum. *Codéine* !.
— phosphoricum. *Phosphate de codéine* !.
Coffeino-Natrium benzoicum. *Benzoate de caféine et de sodium.*
— — salicylicum. *Salicylate de caféine et de sodium.*
Coffeinum. *Caféine* !.
— citricum. *Citrate de caféine* .
Cuprum aceticum. *Acétate de cuivre* !.
— sulfuricum. *Sulfate de cuivre* !.
Dextrinum. *Dextrine.*
Ferrum aceticum solutum. *Solution d'acétate de fer.* Envir. 5 °/₀ F°; poids spéc. 1,087-1,09.
Ferrum alluminatum solutum. *Solution d'alluminate de fer.* 0,4 °/₀ Fe ; poids spéc. 0,99.
— carbonicum saccharatum. *Carbonate de fer sucré.*
— citricum ammoniatum. *Citrate de fer ammoniacal* *.
— jodatum. *Iodure de fer.* Liquide renfermant 25 °/₀ FeI^2 (20,5 °/° I et 4, 5 °/₀ Fe).
— lacticum. *Lactate de fer.*
— oxychloratum solutum. *Solution d'oxychlorure de fer.* Près de 3,50 °/₀ Fe (5 °/₀ oxyde de fer); poids spéc. 1,05.
— oxydatum. *Oxyde de fer.*
— oxydatum saccharatum solubile. *Oxyde de fer sucré* *.
— pulveratum. *Fer porphyrisé.*
— pyrophosphoricum cum Ammonio citrico. *Pyrophosphate de fer citrico-ammoniacal* *.
— reductum. *Fer réduit.*
— sesquichloratum solutum. *Solution de perchlorure de fer* *. 10 °/₀ Fe; poids spéc. 1,28 à 1,29.
— sulfuricum. *Sulfate ferreux.*
— sulfuricum crudum. *Sulfate de fer vénal.*
— sulfuricum oxydatum solutum. *Solution de sulfate ferrique* *. 10 °/₀ Fe.
— sulfuricum siccum. *Sulfate ferreux sec.*
Gelatina animalis. *Gélatine animale.*
Glycerinum. *Glycérine.*
Guaiacolum. *Gayacol* ! *.
Homatropinum hydrobromicum. *Bromhydrate d'homatropine* !!.
Hydrargyrum. *Mercure.*

Hydragyrum amidato-bichloratum. *Mercure précipité blanc* !!.
— **bichloratum.** *Chlorure mercurique* !!.
— **bichloratum solutum.** *Liqueur de Van Swieten* !.
— **bijodatum.** *Iodure mercurique* !! *.
— **chloratum.** *Chlorure mercureux* ! *.
— **chloratum vapore paratum.** *Calomel à la vapeur* ! *.
— **jodatum.** *Iodure mercureux* ! *.
— **oxydatum.** *Oxyde de mercure* !! *.
— **oxydatum flavum.** *Oxyde de mercure jaune* !! *.
— **sulfuricum basicum.** *Sulfate basique de mercure.* ! *.
Hyoscinum hydrobromicum. *Bromhydrate d'hyoscine* !!.
Iodoformum. *Iodoforme* !.
Iodolum. *Iodol* ! *.
Iodum. *Iode* !.
Kalium aceticum. *Acétate de potassium.*
— **aceticum solutum.** *Solution d'acétat. de potass.* **Poids spéc. 1,16 à 1,17**
— **bicarbonicum.** *Bicarbonate de potass.*
— **bichromicum.** *Bichromate de potass.* !
— **bromatum.** *Bromure de potass.*
— **carbonicum depuratum.** *Potasse purifiée.*
— **carbonicum purum.** *Carbonate de potass. pur.*
— **chloricum.** *Chlorate de potass.*
— **hydricum.** *Potasse caustique* !.
— **hydricum solutum.** *Solution de pot. caustique* !. **Poids spéc. 1,33** (33 % KOH).
— **hypermanganicum.** *Permanganate de potass.*
— **iodatum.** *Iodure de potass.*
— **nitricum.** *Azotate de potass.*
— **silicum solutum.** *Silicate de potass.*
— **sulfuratum.** *Sulfure de potass.*
— **sulfuratum crudum.** *Foie de soufre.*
— **sulfuricum.** *Sulfate de potass.*
— **tartaricum.** *Tartrate de potass.*
Kreosotum. *Créosote* ! *.
Lithium carbonicum. *Carbonate de lithine.*
— **salicylicum.** *Salicylate de lithine.*
Magnesium carbonicum. *Carbonate de magnésium.*
— **citricum effervescens.** *Citrate de magn. effervescent.*
— **oxydatum.** *Magnésie calcinée.*
— **sulfuricum.** *Sulfate de magnésium.*
— **sulfuricum siccum.** *Sulfate de magn. séc.*
Manganum hyperoxydatum. *Peroxyde de manganèse.*
Mentholum. *Menthol.*
Minium. *Minium.*
Morphinum hydrochloricum. *Chlorhydrate de morphine* !.
— **sulfuricum.** *Sulfate de morph.* !.
Naphthalinum. *Naphthaline.*
Naphtholum. *Naphthol* *.
Natrium aceticum. *Acétate de sodium.*
— **arsenicicum.** *Arséniate de sod.* !! (cristallisé).
— **benzoicum.** *Benzoate de sod.*
— **bicarbonicum.** *Bicarbonate de sod.*
— **bromatum.** *Bromure de sod.*

Natrium carbonicum. *Carbonate de sod..*
— chloratum. *Chlorure de sod.*
– hydricum solutum. *Solution de soude caustique* !.
— hypochlorosum solutum. *Eau de Labarraque.*
— hyposulfurosum. *Hyposulfite de sod.*
— iodatum. *Iodure de sod.*
— nitricum. *Azotate de sod.*
— phosphoricum. *Phosphate de sod.*
— pyrophosphoricum. *Pyrophosphate de sod.*
— salicylicum. *Salicylate de sod.*
— sulfuricum. *Sulfate de sod.*
— sulfuricum siccum. *Sulfate de sod. sec*
Pepsinum. *Pepsine.*
Phenacetinum. *Phénacétine* !.
Phenolum. *Phénol* ! *.
Phosphorus. *Phosphore* !! *.
— amorphus. *Phosphore rouge.*
Physostigminum salicylicum. *Salicylate de physostigmine* !!.
Pilocarpinum hydrochloricum. *Chlorhydrate de pilocarpine* !!.
Plumbum aceticum. *Acétate de plomb* !.
— iodatum. *Iodure de plomb* ! *.
— nitricum. *Azotate de plomb* !.
— oxydatum. *Oxyde de plomb* ! (Litharge).
— subaceticum solutum. *Extrait de Saturne* !. Poids spéc. 1,236 à 1,240.
— tannicum. *Tannate de plomb.*
Pyrogallolum. *Acide pyrogallique* ! *.
Resorcinum. *Résorcine* *.
Saccharinum. *Saccharine.*
Salolum. *Salol.*
Santoninum. *Santonine* ! *.
Sparteinum sulfuricum. *Sulfate de spartéine.*
Spiritus. *Alcool.* Poids spéc. 0,812 à 0,816 (95 à 96 °/₀ en vol.; 92,5 à 94 °/₀ en poids).
— E Saccharo. *Rhum.* Doit conten. 50 à 60 °/₀ en vol. d'alcool.
— E Vino. *Cognac.* Doit conten. 50 à 60 °/₀ en vol. d'alcool.
Stibium chloratum solutum. *Solut. de chlorure d'antimoine* !
— sulfuratum aurantiacum. *Soufre doré d'antimoine.*
— sulfuratum nigrum. *Sulfure noir d'antimoine.*
— sulfuratum rubeum. *Kermès minéral.*
Strychninum nitricum. *Azotate de strychnine* !!.
— sulfuricum. *Sulfate de strychnine* !!.
Sulfonalum. *Sulfonal* !.
Sulfur lotum. *Soufre lavé.*
— præcipitatum. *Soufre précipité.*
— sublimatum crudum. *Fleur de soufre.*
Talcum. *Talc.*
Tartarus boraxatus. *Boro-tartrate de potassium.*
— depuratus. *Crème de tartre.*
- ferratus. *Tartrate de fer et de potass.*
— natronatus. *Tartrate de potass. et de sod.*
— stibiatus. *Tartre stibié* !.
Terpinum hydratum. *Hydrate de terpine.*
Thymolum. *Thymol.*

Urethanum. *Uréthane.*
Veratrinum. *Vératrine* !!.
Zincum chloratum. *Chlorure de zinc* !.
— oxydatum. *Oxyde de zinc.*
— oxydatum purum. *Oxyde de zinc pur.*
— sulfophenolicum. *Sulfophénolate de zinc* !.
— sulfuricum. *Sulfate de zinc* !.
— valerianicum. *Valérianate de zinc* !.

ÉMILE VOGT

(*A suivre.*)

VARIA

Promenades à travers le passé.

Suite (*)

II

Almanachs de l'ère républicaine

(1) A. 1800-1801 (*An IX de la République*). — C'est un des plus curieux, — sinon le plus curieux des almanachs que nous avons examinés.

Nous sommes en pleine ère républicaine. Il débute par des *observations astronomiques*; et, avec cette abondance dans le détail propre à tous les écrits officiels de cette époque, il multiplie les explications étymologiques et donne, à l'occasion du double calendrier, mi-républicain, mi-grégorien, des tableaux comparatifs intéressants.

C'est ainsi que l'ère nouvelle faisant commencer l'année au 23 septembre, — ou premier vendémiaire, — et l'automne devenant la saison de début, l'auteur en profite pour opposer le système de Copernic à celui de Ptolémée; — définit en passant la différence entre le Solstice et le Terstice d'hiver; passe au printemps, dont le nom, dit-il, vient de *primum tempus*, ainsi que vous vous en doutiez certainement et moi

(*) Voir *Bull. sc. pharm.*, 1904, X, 167.

(1) *Calendrier à l'usage des membres du Collège de Pharmacie et de leurs élèves, pour l'an IX de l'ère républicaine* (*1800 et 1801 de l'ère chrétienne*) 1 vol. in-12 (0,12 × 0,06), de 156 pages. Marque typographique : un palmier (pas de devise). A Paris, chez QUILLAU, imprimeur du Collège de Pharmacie, rue du Fouare, n° 2 an neuf, MDCCCI.

aussi, et arrive à l'été, quatrième saison du calendrier républicain et seconde de la nature.

Il cite, pour la circonstance, le fameux vers :

Des trésors de Cérès, l'été pare les plaines;

puis il termine, en nous apprenant que le mot *été* tire son étymologie du latin *Aestas* qui vient de *ab æstu*, chaleur... Vous voyez s'il a bien fait les choses!

Enfin, ajoute-t-il, l'année se divise en mois et les mois en jours.

On compte douze mois dans l'année.

Savoir :

Vendémiaire. .	De Vindimia, vendange	23 sept.—22 oct.
Brumaire . . .	De Brume, brouillard épais	23 oct.—21 nov.
Frimaire, . . .	De Frimas, brouillard fort épais . . .	22 nov.—21 déc.
Nivôse.	De Nivosus, abondant en neige. . . .	22 déc.—20 janv.
Pluviôse. . . .	De Pluviosus, abondant en pluie. . .	21 janv.—19 févr.
Ventôse	De Ventosus, venteux.	20 févr.—21 mars.
Germinal. . . .	De Germinalis, qui germe.	22 mars—20 avril.
Floréal.	De Floreus, couvert de fleurs	21 avril—20 mai.
Prairial. . . .	De Pratum, prairie, temps du fauchage	21 mai—19 juin.
Messidor. . . .	De Messis, moisson	20 juin—19 juill.
Thermidor. . .	De Thermæ, étuves, bains chauds . .	20 juill.—18 août.
Fructidor . . .	De Fructus, fruits	19 août—17 sept.
	Plus : 18 sept.—22 sept. (dits *de rabiot*) !!	

Puis il passe aux jours. Chaque mois n'a que trente jours, divisés en trois périodes de dix. On a donné à chaque jour un nom latin *italianitlé* (SIC) :

Primidi	Un.	1
Duodi	Deux	2
Tridi	Trois	3
Quartidi	Quatre.	4
Quintidi	Cinq.	5
Sextidi	Six	6
Septidi.	Sept.	7
Octidi	Huit.	8
Nonidi.	Neuf.	9
Decadi.	Dix	10

Je ne puis dire combien cela m'amuse de transcrire ces définitions. Elles me rappellent les bonnes années du Lycée; et, comme bien des lecteurs ont, sans doute, oublié déjà les unes et les autres, j'ose croire qu'ils les retrouveront ici avec plaisir. Ajoutons donc, pour être complet, que douze mois de 30 jours, ne donnent que 360 jours par an. Il restait

donc en souffrance 5 jours, 5 malheureux jours injustement abandonnés. On en fit les 5 complémentaires (les six, quand l'année était bissextile), et nos braves aïeux purent naître, vivre, se battre et mourir en juste connaissance de cause.

Le Précis historique qui suit cette digression « éphéméridienne » est des plus importants. Il relate l'histoire du *Collège de Pharmacie* depuis son établissement par la loi du 25 avril 1777, jusqu'en 1801. Il signale la reconnaissance d'utilité publique et le maintien provisoire du Collège par la loi du 12 avril 1791; puis il note, détail précieux, la formation de la *Société libre de Pharmacie*, établie par les Pharmaciens de Paris le 30 ventôse an IV (21 mars 1796). Cette Société admettait dans son sein les savants résidant à Paris, comme associés libres (au nombre de 20) ; ceux des départements et de l'étranger, comme associés nationaux et étrangers (à nombre indéterminé).

Ce même précis historique établit enfin que le 3 prairial an IV (23 mai 1796), le Directoire exécutif décréta l'existence légale de l'Établissement, sous le titre d'*École gratuite de Pharmacie.*

Voilà pour le passé.

Pour l'année courante, c'est dans cet almanach de l'an IX que l'on voit le citoyen Suheau rendre compte des travaux d'inspection de la salubrité publique, autant vis-à-vis des fabricants de produits chimiques et alimentaires, que vis-à-vis des médicaments nouveaux. C'est aussi dans cet almanach que se trouve l'analyse du discours prononcé par Cadet-Gassicourt sur « l'Influence que peuvent exercer l'une sur l'autre la Chimie et la Pharmacie » (1) et que se trouve également le mémoire lu par le professeur Morelot sur la matière médicale (Histoire naturelle pharmaceutique), mémoire copieux, curieux et savant, dont la conclusion est une charge à fond de train contre les marchands de plantes médicinales, qu'aucune loi ne permettait alors d'interdire, et d'où découle, selon toutes probabilités, l'idée fondamentale de la création du diplôme d'herboriste.

Tout cela est sérieux et grave et nous tremblons de devenir ennuyeux. Aussi, ne dirons-nous rien des éloges, pourtant mérités que l'on fit des deux membres décédés dans l'année précédente, MM. Pierre Josse et Michel-Joseph Tancoigne. Paix à leurs cendres et respectons en silence leurs dignes mémoires!! Ne disons rien encore de certaine correspondance sur l'*opium*, adressée d'Espagne à la noble assemblée par le célèbre chimiste français Proust, dont on connaît le dévouement à la science et les infortunes douloureuses; n'en disons rien, malgré sa valeur indiscutable et évidente et glissons vivement sur « Mesdames les Veuves », réduites au modeste nombre de quatre et où Mesdames

(1) Il avait choisi pour épigraphe cette belle pensée d'Hippocrate : *Ars longa, vita brevis, periculosum judicium difficile. Occasio præceps experimentum.* (Hippocrate, Aphorismes) (livre Ier). Voir, si l'on veut, la traduction française de Littré.

Sage ne figurent plus. Indiquons pourtant l'existence, dans cet almanach, de la nomenclature décimale et des noms nouveaux donnés aux poids et mesures, mètre, litre, gramme et leurs dérivés, chose assez grave et qui mérite mieux que l'oubli, et tombons en arrêt sur les annonces que nous voyons ici figurer pour la première fois.

C'est une société, la Société commerciale des pharmaciens, qui ouvre le feu. Elle recommande aux confrères son *Eau de mélisse*, dite *des Carmes*, et son *Eau de Cologne préparée d'après la véritable recette* (qu'elle n'indique pas, d'ailleurs...). Elle recommande également son oxyde d'antimoine hydrosulfuré rouge (kermès minéral), son phosphate de soude, son ammoniaque et sa thériaque. Le siècle s'annonçait bien comme vous le voyez. Empressons-nous de dire qu'il n'a pas failli à sa promesse et que nous enverrons bien d'autres dans celui-ci, où les Pastilles contre la toux sont symbolisées par des guerrières farouches et où les *Pilules* **peintes** *pour personnes* **pâles** défient toute concurrence.

En 1801, la Société commerciale des pharmaciens recommandait ses produits et le citoyen GENTHON, « ancien pharmacien de l'Amirauté à l'Orient (1) », préconisait sa rhubarbe qu'il cultivait lui-même et qu'on trouvait à Paris, chez le citoyen SOLOMÉ, membre du collège de Pharmacie, rue Beautreillis-Saint-Antoine, n° 24.

En 1904, « Un Monsieur » se fait fort de vous envoyer, contre un timbre-poste de 0,15, le moyen de vous guérir de toutes les maladies. Et si votre tante à héritage prend un léger embonpoint, elle aperçoit, dans un coin de sa gazette, l'aimable sourire d'un gentleman qui lui murmure à mi-voix : « Prenez garde, Madame! Vous commencez à grossir; et grossir... c'est donner à votre coquin de neveu l'avant-goût d'un héritage dont il n'a que faire pour le moment!... Autres temps, mêmes mœurs! Décidément il est prouvé que la terre tourne et ses habitants avec elle!... On s'en doutait un peu.

Comment terminerons-nous l'examen de cet almanach de *1800-1801 an IX*? C'est bien simple : En copiant textuellement les trois pages qui le terminent et qui commencent précisément par cette formule interrogative :

Comment terminerons-nous ce calendrier (2).

Omne tulit punctum qui miscuit utile dulcit(3).

« Ce vers, dit le rapporteur, est connu du lecteur, et sans doute il admet la vérité qu'il exprime : mais le lecteur sait-il, ou seulement peut-il croire que les savans du premier ordre osent se permettre parfois un léger badinage? Nous pourrions citer des hommes du plus

(1) Lisez : à Lorient (Morbihan).
(2) Page *148* du volume.
(3) Celui qui unit l'utile à l'agréable réunit tous les suffrages (HORACE).

grand mérite, qui riaient de bon cœur en voyant les folies saillantes du fameux Dominique (1) ou les naïvetés originales de l'inimitable Carlin (2);

Ci-git *Carlin*, digne d'envie,
Qui, bouffon, charmant sans effort.
Nous fit rire toute sa vie
Et nous fait pleurer sa mort.

nous pouvons donc consigner dans cet almanach quelques couplets faits à la fin d'un dîner où il avait été perpétuellement question d'hydrogène et d'oyygène.

Air : *Chacun avec vous l'avouera,...* etc.

Dans un fort célèbre examen
(Tourment de la vive jeunesse),
(3) (L') Interrogateur inhumain
D'un plat argument vous la presse.
Du phlogistique, *vieil argo* (4)
Il veut faire un tout homogène ;
Son argument *in balordo* (5)
Est repoussé par l'oxigène.

Maint Aristarque (6) ose nier
La Doctrine de notre École;
Sans la comprendre il va crier
Que tout en elle est faribole.
Amis, ne leur reprochons pas
Leur phlogistique hétérogène ;
S'il leur fait faire cent faux pas
Redressons-les par l'oxigène.

(1) Dominique. (*Biancolelli Pierre-François, 1680-1734.*) Auteur dramatique très applaudi et acteur fort spirituel. Il joua surtout à la Comédie Italienne, où il se rendit célèbre dans les rôles de Pierrot, d'Arlequin et de Trivelin.

(2) Carlin. (*Bertinazzi Ch. Antoine, 1713-1783.*) Improvisateur ingénieux, verveux, spirituel, prompt à la riposte, il fit la joie de son époque. Auteur d'une comédie en 3 actes, *Les Nouvelles Métamorphoses d'Arlequin*, Son épitaphe est assez connue et a été souvent répétée :

(3) L'. Cet article ne figure pas dans le texte.

(4) Vieil argo — (*pour vieil argot*) licence poétique qu'explique, mais que n'excuse pas, la rime « balordo ». D'ailleurs ces mots sont en italiques dans le texte.

(5) In Balordo — *Terme de Syllogisme.* On peut le prendre aussi comme signifiant, par analogie, lourd, balourd, confus maladroit. C'est sans doute en ce sens que *Beaumarchais* entendit l'employer dans le *Barbier de Séville*, où il lui donna l'allure d'un véritable calembour (quand Almaviva, déguisé en soudard ivre, fait irruption chez le vieux Bartholo et l'aborde par ces mots : *Balordo*, *Barbe à l'eau*, etc.) (V. Acte II. Sc. XII.)

(6) Aristarque. Célèbre critique et grammairien grec. Son nom est employé ici par antonomase, dans le sens de critique difficile, exigeant, sceptique et parti pris.

Aux faits, nouvellement connus,
Je veux joindre une découverte,
Qui, pour expliquer cent vertus
Va tenir mainte porte ouverte.
Je montrerai facilement
Ce qui met tant d'esprit en gène :
Que dans nos cœurs tout mouvement
Est excité par l'oxigène.

Lorsqu'un philosophe subtil
Des passions cherche la cause,
A peine il tient le premier fil
Qu'un autre vient rompre sa glose.
Notre système plus heureux
A toute vérité s'enchaîne,
Êtes-vous bons, doux, furieux ? (1)
Tout cela vient de l'oxigène.

Honneur à cet être divin
Présent du beau dieu du Permesse : (2)
Il fait que j'aime le bon vin
Que j'aime encore mieux ma maîtresse;
Il inspire tous les bons vers,
C'est lui qui gonfle l'Hypocrène (3);
Sans lui tout irait de travers;
Nous allons (sommes) droit par l'oxigène.

Vous savez qu'il est bien prouvé
Que rien, sans lui, ne prendrait flamme
Et qu'en physique on a trouvé
Que du feu *par-tout* il est l'âme.
Au moral, s'il est des ardeurs,
Des faits j'y vois la même chaîne;
Ces feux qui consument nos cœurs
S'allument tous par l'oxigène.

Lorsqu'un jeune et joli tendron
Sent son petit cœur qui palpite :
Lorsque sous son mouchoir bien rond
On voit double mont qui s'agite...
Dans son sang est-ce une vapeur
Qui plus rapidement l'entraîne ?
— Amour, — (bien plus rusé docteur)
Dit avec moi : C'est l'oxigène !

(1) Nous n'insistons pas sur la faiblesse de cette prosodie, nous bornant à reproduire cette fantaisie, sans commentaires.

(2) Apollon.

(3) *Hypocrène* (*et mieux Hippocrène*), fontaine des Muses. Elle prenait sa source dans l'Hélicon. Son nom (*Hippou Krènè, fontaine du Cheval*), vient de ce fait légendaire que le cheval Pégase l'avait fait jaillir du sol, en le frappant d'un coup de sabot.



Sur son lit de myrthe et de fleurs,
Parfois la Volupté nous blesse,
Il est de cuisantes douleurs
Fruit d'une indiscrète tendresse :
Pour les calmer, même d'un dieu, (1)
Trop souvent la puissance est vaine :
Aujourd'hui ce mal n'est qu'un jeu,
On le guérit par l'oxigène (2)

Peut-être ces joyeux couplets
Paraîtront-ils un badinage ;
Quand on est gai, peut-on jamais
Espérer de passer pour sage ?
Mais n'allez pas vous y tromper,
Souvent au vrai le plaisir mène :
Et je n'entends pas y manquer
Tout en rimant sur l'oxigène.

Tels étaient, en l'an IX, les heureux effets « de la chaleur communicative des banquets ». Nos dignes aïeux devenaient lyriques après boire et conviaient les muses à leurs agapes fraternelles. Leur civisme, qu'exaltaient les succès de Bonaparte en Italie ou en Autriche, y trouvait un adoucissement, et ils oubliaient, en disant des vers, même médiocres, les exigences et les triomphes du Consulat. Innocent et sage passe-temps ! Preuve évidente de la simplicité et de la beauté de leurs âmes ! Exemple touchant que nous devrions méditer.

Cependant, le temps passe, et cette méditation pourrait nous retarder. Nous y reviendrons, s'il y a lieu. En attendant, poursuivons notre voyage et traversons rapidement nos deux dernières étapes, c'est-à-dire les ans X et XI de la République, reine du monde !

(1) Mercure.

(2) Allusion au traitement par l'eau oxygénée, préconisé à l'époque par M. Odier, habile praticien de Genève. Cette eau se préparait ainsi :

Eau commune	20 onces.
Oxygène.	Demi-fois le volume (*sic*).

Odier l'employait comme antispasmodique et comme fortifiant : elle ranime les forces et l'appétit, dit-il, elle est restaurante et désobstruante ; elle réussit dans les spasmes, les convalescences difficiles ; en un mot, dans le cas où il est nécessaire de relever le ton des organes et de ranimer la circulation [Voir : Histoire de la Société de médecine pratique de Montpellier, pour l'an 1806, tome III, page 57 (Montpellier, 1806)].

(*A suivre*). L. G. Toraude.



BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

SCHINDELMEISER. — **Das Gynocardiaöl.** L'huile de gynocardia (Chaulmoogra). — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, IV, 164-168.

TH. PECKOET. — **Heil-und Nutzpflanzen Brasiliens.** Plantes médicinales et utiles du Brésil. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, IV, 168-181, 1 planche. — Les *Cucurbitacées*. — Il existe de cette famille, dans la flore brésilienne, 30 genres, avec 138 espèces et 117 variétés, dont seulement 70 espèces sont employées par le peuple et portent un nom indigène. La plupart des genres brésiliens n'ont pas été étudiés ni au point de vue chimique ni au point de vue thérapeutique, quoi qu'ils pourraient fournir à la matière médicale des produits importants et de grande valeur. — *Lagenaria vulgaris* Ser. est une plante volubile qui est cultivée dans tous les jardins, et dont le tégument du fruit est un article indispensable aux habitants de la campagne : il sert de coupe, d'assiette, de bouteille, etc. Le mésocarpe est employé comme aliment, avec de la viande. — *Sechium edule* Ser. donne des fruits durant toute l'année (par centaines) qui forment, chez les familles pauvres, un légume presque journalier. Les fruits, tombés sur le sol, germent déjà après trois jours! Les tubercules pèsent de 500 à 2.400 gr. et contiennent : eau 71 °/₀, amidon 20 °/₀, sucre 1 °/₀, albumine 0,40 °/₀, mat. extractives 2.25 °/₀. Les feuilles fournissent un légume ayant beaucoup d'analogie avec l'Epinard. — *Cucumis Anguria* L. est employé en salade et comme légume. Les fruits pèsent 30-40 gr. et contiennent 93,83 °/₀ d'eau, 0,06 °/₀ de graisse, 0,142 °/₀ d'albumine, 1,28 °/₀ de glucose, 0,227 °/₀ d'extrait et 4.51 °/₀ de cendres. — *Cucumis sativus* L. est connu au Brésil sous le nom de *Pepino*, la désignation *Cocombro* n'étant usitée qu'en Portugal. — La racine de *Cucumis melo* L. est employée comme laxative et vomitive (mélonémétine); les graines fournissent une huile alimentaire incolore (38,95 °/₀). L'auteur a trouvé dans les fruits, qui mûrissent en janvier et en décembre : 94 °/₀ d'eau, 0,22 °/₀ de graisse, 0,172 °/₀ d'acide libre, 3,2 °/₀ de sucre, 0,23 °/₀ de matières protéiques, 0,618 °/₀ de matières pectiques, 0,23 °/₀ de mucilage et 1,017 °/₀ de cendres. — La culture de *Citrullus vulgaris* Schrad. ne demande aucun soin ; 1 ha produit en moyenne 6.500 K°ˢ de fruits, de 20 à 75 ctm de diamètre. Il existe des variétés de fruits rouges, jaunes et blanchâtres, qui, dans les mois chauds, de décembre et février, sont recherchés par les ouvriers comme rafraîchissants ; chez les étrangers, surtout chez les enfants, ils occasionnent cependant très facilement de la dysentérie. Le suc est employé pour accélérer la fermentation alcoolique. Les fruits, qui pèsent 5 à 15 K°ˢ, donnent 56,74 °/₀ de suc; l'alcool obtenu de ce suc fermenté sert à faire une liqueur délicieuse. Analyse du mésocarpe : 93 °/₀ d'eau, 4,5 °/₀ de sucre, 0,017 °/₀ d'albumine, 1,5 °/₀ d'extrait non azoté, 0,09 °/₀ de mucilage, 0,45 °/₀ de cendres, 0,11 °/₀ d'acide libre et 0,69 °/₀ de graisse. Les graines noires pèsent 300 à 400 gr. ; on en prépare une poudre qui, mélangée avec du sucre et de l'eau, est vendue dans les pharmacies comme succédané du lait d'amande, sous le nom de *Orchata de melancia*. Pour *Cucurbita maxima* Duch., l'auteur indique 7 variétés principales, dont plusieurs donnent des fruits qui atteignent souvent un poids de 45 K°ˢ. Les

feuilles sèches sont employées en fumigations pour chasser les mouches; les graines sont un excellent ténifuge, à la dose de 60 gr.; les fleurs mâles forment un remède populaire contre les maladies de la vessie. — *Cucurbita pepo* L. sert surtout dans l'alimentation vétérinaire. — *Cucurbita moschata* Duch. est cultivé dans tous les Etats comme plante ornementale; l'écorce aromatique du fruit est employée en parfumerie. — *Sicana odorifera* Naud. fournit des graines qui sont recherchées comme emménagogue très actif. — Les fruits de *Luffa ægyptiaca* Mill. donnent les éponges végétaux tant estimées. Analyse de ce tissu spongieux frais : eau 88,33 °/₀, mat. protéiques 0,75 °/₀, saponine 1,027 °/₀, mucilage 1,15 °/₀, extr., etc. 4,735 °/₀, cendres 2,22 °/₀; ce même tissu d'un fruit séché sur l'arbre donne : eau 12,9 °/₀, huile fixe 3,25 °/₀, résines 1,25 °/₀, saponine 4,35 °/₀, extrait, etc. 52,75 °/₀, cendres 8 °/₀. L'extrait aqueux du tissu frais produit des cristaux de nitre, lequel n'existe plus dans le tissu sec. Les jeunes fruits, qui ne contiennent pas encore de tissu fibreux, sont mangés en légume. Le fruit mûr est un éméto-cathartique énergique. Les laveuses l'emploient comme succédané du savon. L'huile fixe obtenue des semences est utilisée en frictions contre les dartres. — *Luffa acutangula* Roxb. sert aux mêmes usages que la plante précédente; les fruits non mûrs sont cependant plus estimés comme légume que les précédents. — *Luffa sperculata* Cogn. est l'objet d'une étude très détaillée : Les jésuites, dans leurs missions, emploient le fruit comme remède universel. Les médecins le prescrivent comme drastique énergique, contre l'hydropisie, l'aménorrhée, l'herpès, la syphilis secondaire, etc., en poudre, teinture ou extrait. Le tissu fibreux est un médicament important; il n'est pas utilisé en Europe, quoique de grandes quantités soient exportées de Bahia en Angleterre (probablement à la fabrication d'un remède secret?). Il contient 0,973 °/₀ de *luffanine*, obtenue par l'auteur en cristaux incolores, inodores, de saveur agréable amère, difficilement solubles. L'acétate de luffanine cristallise en écailles brillantes; le chlorhydrate, en petits grains. Le principe amer est appelé par l'auteur *buxhanine* (0,8 °/₀). Les fruits fournissent, en outre, 5,85 °/₀ d'huile fixe, brune, inodore, amère, 2,592 °/₀ de saponine (lufféine de Dymock et Warden ?) et 2,03 °/₀ de résine. L'huile fixe (16,51 °/₀) obtenue des graines est vert olive, inodore, de saveur désagréable. E. Vogt.

L. BRUNTZ. — **Les théories morphologiques concernant la structure primaire de la tige des Phanérogames. — Leurs critiques.** — *Bullet. de la Soc. des Sc. de Nancy*. Sér. III, t. IV 1903, 228. — L'auteur passe en revue les différentes théories qui ont été émises sur la constitution de la tige des Phanérogames. D'après ces théories, la tige a été considérée comme formée par un ensemble :

1° De racines provenant d'un bourgeon (envisagé comme plante entière). De la Hire.

2° De queues (prolongements de faisceaux de feuilles). Agardh.

3° De systèmes descendant des phytons (feuilles considérées comme unités). Gaudichaud.

4° De faisceaux libéro-ligneux monocentres ou unipolaires. Bertrand.

5° De rachis (parties caulinaires des phytons). Dangeard.

6° De prolongements de bases des feuilles. Bonnier.

M. Bruntz considère que ces théories ne représentent pas l'expression de la vérité et qu'elles sont de simples vues de l'esprit, des conceptions métaphysiques, sans aucune réalité objective.

En se basant sur l'embryologie de la plante et l'anatomie comparée des tiges (Phanérogames, Cryptogames vasculaires, Mousses), l'auteur émet cette

opinion que la tige n'est pas due à la coalescence des prolongements inférieurs de bourgeon ou de feuille, mais que les trois membres de la plante ont la même valeur anatomique, avec cette différence toutefois que feuilles et racines procèdent de la tige. E. VOGT.

SCHWENINGER. — **Einiges über « Renaissance » der ärztlichen Kunst.** Quelques mots sur la « Renaissance » de l'art médical. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, VI, 279-289.

MANNICH-BRANDT. — **Ueber die Wurzel von Heteropteris pauciflora Juss., eine neue Verfälschung der Ipecacuanha.** La racine de Heteropteris pauciflora Juss., une nouvelle falsification de l'Ipécacuanha. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, VI, 297-302. 1 planche. — La racine de *Heteropteris pauciflora*, comme succédané de l'ipéca, est absolument sans valeur. Cette drogue, de la famille des Malpighiacées, se distingue de l'Ipécacuanha vrai par les caractères botaniques suivants : absence d'amidon, absence d'aiguilles d'oxalate de chaux, mais présence de mâcles, de cellules à matière colorante; dans le bois, présence de vaisseaux vrais; le parenchyme ligneux est très développé, alors qu'il manque presque complètement dans la racine d'Ipécacuanha. La partie chimique est traitée dans l'article suivant. E. VOGT.

MANNICH. — **Ueber ein hochmolekulares Kohlehydrat aus der Wurzel von Heteropteris pauciflora.** — Sur un hydrate de carbone, à poids moléculaire élevé, de la racine de Heteropteris pauciflora. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, VI, 302-308.

Bulletin semestriel de Schimmel et Cie. — (Fritzsche fr.), Meltstz, près Leipsig, avril-mai 1901, fascicule in-8, 140 pages. — Dans la note préliminaire de ce fascicule, on trouve une protestation contre les droits à l'entrée en France du *terpinéol*, frappé comme pour deux litres d'alcool supposés nécessaires dans le cours des manipulations de sa préparation. Cette prétention serait absolument erronée! « Il n'entre pas une goutte d'alcool dans la préparation de cet article et le droit en question est perçu injustement. »

Une autre protestation s'adresse à l'Autriche, et a trait à l'anéthol. Nous enregistrons ces faits qui montrent combien sont élastiques, pour ne pas dire arbitraires, les décisions des commissions de douanes, et personnellement ces symptômes de révolte contre les cuirasses protectionnistes ne sont pas pour nous déplaire, surtout quand elles viennent de nos voisins de l'Est.

Des renseignements nombreux, comme d'ordinaire dans les autres numéros de ce Bulletin, nous extrayons pour le publier à part la nouvelle loi japonaise sur l'exploitation du camphre. Citons seulement ici la note de KAIMAZU sur l'*essence d'Apopine* ou *Schugu* qui se différencie de l'essence de camphre par la présence de formaldéhyde, tandis qu'il n'existe que de l'ald. acétique dans cette dernière.

Parmi les nouveautés, signalons : *essence de Yomugi* (*Chrysanthemum indicum* L. et *Ch. sinense* Sab.)?; essence de *Hyptes spicata* Briq., labiée abondante en Floride; essence de *Mentha cittata* Ehrb. ou « Bergamot mint » d'odeur agréable, rappelant celle de l'essence de Lavande, plus encore que celle de la Bergamote. Comme d'ordinaire, chaque essence principale est passée en revue sous la forme d'une note intéressante la plupart du temps.
E. P.

Bulletin scientifique de la maison Roure Bertrand fils, de Grasse. — Avril 1904, 1 fasc. in-8, 1re série, n° 9, 73 pages avec 4 planches. — Ce Bulletin, comme les précédents témoigne, de l'activité commerciale et scientifique de cette importante maison.

Les recherches entreprises par son service technique, à la tête duquel est placé M. le Dr CHARABRET, notre aimable collaborateur, sont connues des lecteurs du *Bull. sc. Pharm.* et il est à peine besoin de signaler leur intérêt.

On trouvera ces recherches contenues dans la première partie du Bulletin n° 9 dont il s'agit ici, et que terminent différentes notes sur la composition des essences d'*Andropozon schœnantus*, *murricatus* et *citratus*.

Dans la *Revue industrielle*, le rédacteur du Bulletin constate un développement progressif du commerce de la parfumerie et passe comme d'ordinaire en revue un certain nombre d'essences : essence de bois de Rose femelle de girofle, etc. Dans les *notes sur la récolte des fleurs et des plantes aromatiques*, on trouvera des renseignements pour la plupart intéressants, accompagnés de 4 planches en similigravure sur la *cueillette des tubéreuses* et la *fabrication des pommades à chaud et à froid*.

Enfin le fascicule se termine par une revue des connaissances acquises dans la chimie des essences depuis l'apparition du n° 8. E. P.

Culture des Acacia et leur production en tanin. — *Rev. cult. col.* Paris, 1904, XIV, 331-334 (d'après *Indische Mercuur*, nos 8 et 11, 1904). — L'écorce des tiges de toutes les espèces d'Acacia renferme une proportion variable de tanin et, bien, que la quantité d'écorce exportée soit considérable, elle ne suffit pas pour satisfaire la demande. Une des principales espèces est l'*Ac. decurrens* dont le prix de la tonne d'écorce possède une valeur dépassant 250 francs.

L'exportation d'Australie des écorces d'Acacia dépasse annuellement 20.000 tonnes, représentant une somme d'environ 2 millions de francs.

Le sol qui convient le mieux pour la multiplication des *Acacia* est un terrain sablonneux à couche inférieure argileuse compacte. Celui qui supporte le mieux l'humidité est l'*Ac. decurrens*, mais on cultive aussi l'*A. pycnantha*.

Il y aurait avantage à faire la récolte seulement de septembre à décembre, époque où la teneur en tanin est plus élevée, et qui correspond à celle de la circulation active de la sève, permettant un écorçage plus aisé. Cette opération peut commencer dès que les arbres ont atteint l'âge de cinq à six ans.

400 arbres d'*A. decurrens* ont produit en huit ans 1.215 tonnes d'écorce.

E. P.

J. GRISARD. — **Usages économiques du Cocotier.** — *Rev. cult. col.* Paris, 1904, n° 151, 8e année, XIV, 353-358, et n° 152, XV, 6-11. — Excellente monographie à consulter si l'on veut se rendre compte des usages économiques des multiples produits de cet arbre, l'un des plus précieux du règne végétal dans les pays tropicaux : *beurre de coco*, *coprah*, *lait de coco*, *farine*, etc.

E. P.

G. DE GUÉRARD. — **Emploi des aigrettes et de la filasse d'Asclépiade.** — *Rev. cult. col.* Paris, 1904, n° 152, 8e année, XV, 18-20. — Il s'agit des essais tentés avec les soies et la filasse de l'*Ascl. Cormeti* Den.

MICHOTTE F. — **Le Kendir Tourka.** — *Rev. cult. col.* Paris, 1904, 8e année, XIV, 321-325. — Note sur l'utilisation des fibres de l'*Apocynum sibiricum* qui peuvent être destinées, dit l'auteur, à remplacer la ramie. E. P.

Le gérant : A. FRICK.

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.

MÉMOIRES ORIGINAUX

Sur les caractères physiques de l'adrénaline.

J'ai donné, il y a peu de temps, une méthode de préparation de l'adrénaline pure et déterminé, d'une manière rigoureuse, la formule brute de ce principe actif des glandes surrénales (1). Voici, maintenant, les principaux caractères physiques de l'adrénaline; ils diffèrent, en plus d'un point, de ceux qui ont déjà été décrits.

L'adrénaline pure est une poudre cristalline blanche (*), excessivement fine, dont l'aspect, lorsqu'elle est prise en masse, rappelle un peu celui de la fécule.

Au microscope, on la trouve formée de sphéro-cristaux. Ces derniers ne sont pas simplement de petites boules à structure radiée, — sauf quand l'adrénaline a été précipitée brusquement au sein d'un liquide impur —, mais des assemblages réguliers, autour d'un centre commun, d'un nombre relativement petit de branches cristallines. Les branches sont très régulières et les sphéro-cristaux, vus à un faible grossissement, ressemblent à de petites rosaces. En y regardant davantage, on voit que chacune des branches est formée par l'accolement de très nombreuses lamelles cristallines. J'ai essayé, en faisant diffuser lentement de l'ammoniaque dans une solution chlorhydrique d'adrénaline, à l'abri de l'oxygène, de préparer des cristaux mesurables; je n'ai réussi qu'à obtenir des sphéro-cristaux semblables aux précédents, mais dont les branches, encore moins nombreuses et beaucoup plus développées, laissaient apparaître d'une manière très nette le pointement des lamelles dont elles étaient formées. Les cristaux d'adrénaline sont assez friables; quand on les broie par une légère pression, leurs branches se séparent, puis se disloquent en lamelles cristallines, quelquefois très distinctes. Je n'ai pas encore eu l'occasion de voir de l'adrénaline en prismes isolés, comme on l'a déjà signalé; les cristaux prismatiques que j'ai observés dans une préparation commerciale étaient de nature minérale et dus, sans doute, à du phosphate ammoniaco-magnésien.

L'adrénaline est à peine soluble dans l'eau. Pour déterminer cette

(*) En présence de l'eau, l'adrénaline s'oxyde à l'air avec une extrême rapidité surtout en milieu alcalin; il se forme un produit brun, dont une trace suffit à masquer la couleur blanche de l'adrénaline.



solubilité, j'ai employé le moyen suivant, qui évite, autant que possible, l'erreur due à l'extrême oxydabilité de l'adrénaline. Dans un petit ballon dont le col était muni d'une fermeture à robinet tenant le vide, on a introduit 60 gr. d'eau avec un excès d'adrénaline (0 gr. 15); on a adapté aussitôt la fermeture à robinet, puis on a fait le vide à la trompe à mercure en chauffant un peu, à la fin, pour favoriser le départ des gaz dissous. Le robinet fut alors fermé et le petit appareil mis en agitation continue, à l'aide d'un moteur hydraulique. L'agitation a duré quatre heures, à la température de + 20°. On a laissé rentrer l'air, ouvert le ballon et filtré rapidement le liquide, dont 20 cm^3 ont été mis à évaporer dans le vide, sur l'acide sulfurique. Il est resté 0 gr. 0067 de résidu, correspondant à une solubilité de 0 gr. 027 °/₀ à la température de + 20°. A l'ébullition l'adrénaline se dissout un peu plus et, par refroidissement, l'excès se dépose en fines aiguilles, libres ou diversement groupées.

La solubilité de l'adrénaline dans l'alcool paraît encore plus faible que dans l'eau. Elle devient tout à fait nulle dans la plupart des autres dissolvants usuels des laboratoires : le sulfure de carbone, le chloroforme, l'éther de pétrole, le benzène et l'éther.

Quant à la solubilité dans les liquides acides ou alcalins, je n'ai rien à en dire ici ; on sait que l'adrénaline se dissout rapidement dans les premiers, jusqu'à neutralisation ; elle se dissout aussi, à cause de ses fonctions phénoliques, dans les solutions alcalines de potasse et de soude, légèrement dans celles qui renferment de l'ammoniaque.

L'adrénaline est optiquement active. Comme l'a montré Pauly (2), elle est dextrogyre à l'état de sel. Cet auteur a trouvé, pour une solution d'acétate à 2,82 °/₀, à la température de + 23°5 : $[\alpha]_D = -43°$.

Javet (3), dans des conditions analogues, a obtenu plus tard : $[\alpha]_D = -32°$.

J'ai repris avec soin cette détermination, en me servant de l'adrénaline la plus pure dont je disposais. Une solution de 0 gr. 250 dans assez d'acide sulfurique décinormal pour faire 25 cm^2, m'a donné une déviation de — 1°,36′ dans un tube de 30 ctm. de longueur et à la température de + 20°. Le pouvoir rotatoire qui s'en déduit est : $[\alpha]_D = -53°,3$

Une seconde détermination dans les mêmes conditions de concentration, température, etc., avec la même adrénaline recristallisée à nouveau, a donné une déviation de — 1°36′ à — 1°38′, correspondant à $[\alpha]_D = -53°,3$. On peut donc admettre, comme valeur moyenne, très approchée : $[\alpha]_D = -53°,5$.

L'adrénaline n'a pas de point de fusion net. Quand on la chauffe progressivement, elle brunit d'abord en se décomposant (*); la fusion

(*) Elle répand alors une odeur aromatique analogue à celle de la fumée de chandoo (opium des fumeurs).

apparaît à une température d'autant plus basse que le chauffage a été plus lent, c'est-à-dire que la proportion des produits de décomposition qui la souille à cet instant est plus considérable.

C'est sans doute à cette circonstance qu'il faut attribuer, du moins en grande partie, les points de fusion beaucoup trop bas trouvés par TAKAMINE (4), par PAULY (2), par ABDERHALDEN et BERGELL (5). Les premiers de ces auteurs ont indiqué + 206°-207°, les deux derniers + 212° (cor. + 216°).

D'après mes observations l'adrénaline pure, projetée en fine poussière sur le bloc Maquenne, présente un point de fusion instantané seulement vers 263°. C'est la température trouvée pour plusieurs portions d'adrénaline et qui reste constante malgré le degré de purification.

GAB. BERTRAND.

Indications bibliographiques.

(1) *Bull. Sc. ph.*, t. VI (1904), pp. 189-193. — (2) *Berichte d. d. chem. Ges.* XXXVI, 1903, 2944-2949. — (3) *Journ. chem. soc.*, LXXXV, 1904, 192-197. — (4) *Amer. J. of Pharm.*, LXXIII, 1901, 523-531. — (5) *Berich. d. d. chem. ges.*, XXXVII, 1904, 2022-2024.

Sur la recherche de petites quantités de mercure dans l'urine.

Ayant eu, à la demande d'un médecin de mes amis, à me livrer à la recherche de petites quantités de mercure dans l'urine, c'est le procédé que j'ai employé à ce sujet que je me propose d'exposer dans les lignes qui vont suivre.

Mon médecin faisant à ses malades des injections intraveineuses de cyanure de mercure était curieux de savoir combien de temps au juste le toxique introduit par cette voie dans le corps y séjournait, et si, comme le prétendaient certains de ses confrères, le passage du mercure à travers l'organisme n'était pas, dans ces conditions, trop rapide pour avoir le temps de produire sur ce dernier un effet réellement efficace.

Les voies d'élimination des mercuriaux, quel que soit leur mode d'introduction dans le corps, paraissent être multiples. Dans le cas particulier qui nous occupe, à la suite d'injections intraveineuses de cyanure de mercure, ce dernier semble rejeté de l'organisme, au moins par trois voies différentes qui sont : le rein, l'intestin, et les glandes salivaires, chacun de ces organes concourant dans une proportion variable, suivant le sujet, à l'élimination du toxique. Tandis, toutefois, que cette élimination semble, en général, assez minime par l'intermédiaire des glandes salivaires, elle paraît se produire surtout par la voie

rénale, et avoir l'urine pour véhicule. C'est sur ce dernier liquide seulement qu'ont porté mes recherches.

Le procédé que j'ai employé pour caractériser le mercure dans l'urine n'est sans doute pas nouveau ; le principe sur lequel il repose est même assez ancien, et a été utilisé par pas mal d'expérimentateurs, chacun apportant dans son *modus faciendi* des variantes qui lui permettaient, à son appréciation tout au moins, d'arriver à des résultats plus satisfaisants que ceux obtenus par ses devanciers.

C'est ma variante que je voudrais apporter à mon tour ici, dans l'espoir de rendre service à ceux qui auraient à faire des recherches analogues à celles que je viens d'effectuer.

Je ne suis pas arrivé du premier coup à établir ma façon de procéder telle que je m'en vais l'exposer. Elle m'a coûté beaucoup d'essais préliminaires avant de me conduire à des résultats satisfaisants, et c'est dans la pensée d'éviter à ceux qui seraient tentés par la suite de recourir à cette façon de procéder, tous les tâtonnements auxquels j'ai dû me livrer que j'ai cru bon de consigner ici les renseignements qui vont suivre.

Le principe de la méthode, qu'après des essais divers, j'ai adoptée pour mes recherches de mercure est le suivant :

L'urine, après destruction de sa matière organique, est mise à filtrer lentement sur une toile de cuivre sur laquelle se fixe le mercure qui peut exister dans le liquide. La toile métallique introduite, après dessiccation, dans un tube de verre fermé à l'une de ses extrémités, et qu'on étire ensuite à l'autre bout, est chauffée fortement. Elle abandonne son mercure qui va se déposer dans la partie froide et effilée du tube.

Comme la plupart du temps la quantité de mercure ainsi déposée est assez minime, et ne présente pas sous sa forme métallique un aspect caractéristique, on sépare la portion du tube dans lequel s'est produit le dépôt, et on la soumet à l'action des vapeurs d'iode. Le mercure se transforme alors en biiodure à la couleur caractéristique, et dont on peut, au surplus, vérifier l'identité.

Revoyons maintenant en détail les opérations que je viens d'indiquer.

Destruction de la matière organique. — Elle se fait à l'aide de l'acide chlorhydrique et du chlorate de potasse. L'acide chlorhydrique du commerce qualifié pur ainsi que le chlorate de potasse des pharmacies n'étant guère susceptibles, ni l'un ni l'autre, de renfermer du mercure pourront être employés tels quels. Toutefois, pour des opérations précises, de même que s'il s'agissait d'une recherche toxicologique, on devra pratiquer d'abord une opération à blanc, en traitant par les réactifs qu'on se propose d'employer une urine exempte de mercure, et s'assurer qu'on n'obtient ainsi qu'un résultat négatif.

Comment faire concourir l'acide chlorhydrique et le chlorate de potasse à la destruction de la matière organique d'une urine? Les auteurs qui traitent cette question sont en général très sobres de détails précis à cet égard. Force m'a donc été de rechercher une façon de procéder qui donnât des résultats réellement satisfaisants, et voici celle que je crois pouvoir recommander.

Pour 1700 à 1800 cm^3 d'urine (quantité qu'on aura souvent à traiter) de densité 1018 environ (*) faire intervenir: acide chlorhydrique pur de densité 1,17 — 90 à 100 cm^3.

Chlorate de potasse grossièrement pulvérisé, 22 à 25 gr.

L'urine filtrée est introduite dans un matras M en verre, de deux litres et demi à trois litres de capacité; on ajoute l'acide chlorhydrique, et le matras est fermé avec un bouchon (de préférence en caoutchouc) percé de deux trous dont l'un livre passage à un tube de verre T de 7 à 8 mm. de diamètre intérieur qui plonge presque au fond du matras, tandis que l'autre est traversé par un tube R de diamètre plus petit. Ce dernier courbé comme l'indique la figure est en communication avec un réfrigérant à reflux (fig. 1).

Un petit ballon B dont on a étiré le col au chalumeau de façon à donner à celui-ci à peu près le diamètre du tube T reçoit le chlorate de potassium, qui est adapté à l'aide d'un bout de tube de caoutchouc à l'extrémité supérieure du tube T. Un support approprié maintient le ballon B dans la position que représente la figure.

Le matras M plonge lui-même dans un bain-marie.

Le tout étant en place, on chauffe progressivement l'eau du bain-marie et quand celle-ci est depuis quelque temps déjà en ébullition, en soulevant le petit ballon B, et le rapprochant de la verticale, on fait tomber peu à peu, et par petites portions à la fois, le chlorate de potasse dans le tube T, et par suite dans le liquide du matras. On mettra ainsi une heure au moins à faire passer tout le chlorate de potasse dans le matras.

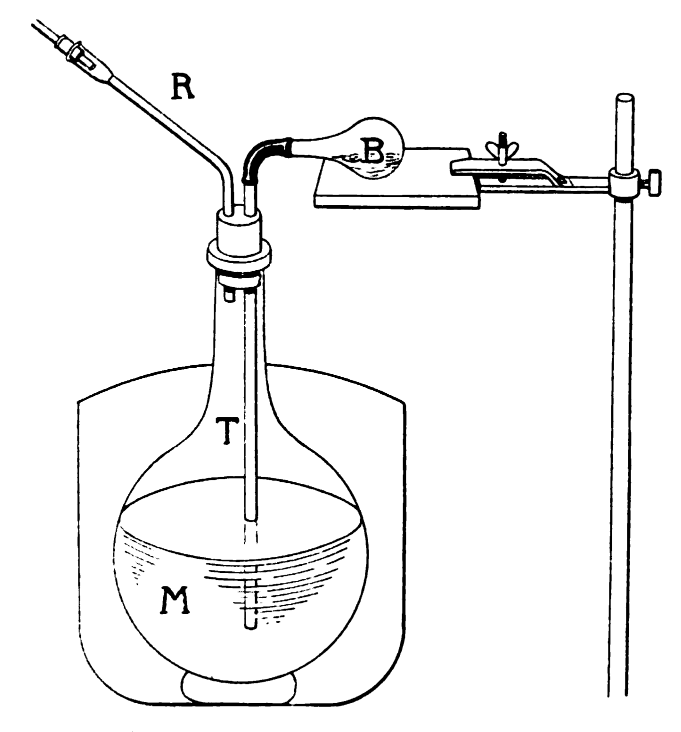
L'eau du bain-marie ne cessant d'être entretenue bouillante, l'urine contenue dans le matras est à peu près décolorée autour de 1 h. 1/2 à 2 heures de chauffe. Il ne faudrait pas croire que l'opération soit terminée à ce moment, et l'arrêter. On devra la poursuivre jusqu'à ce qu'il se soit écoulé depuis le début, 7 à 8 heures. L'adaptation, du reste, d'un remplisseur automatique au bain-marie dispensera l'opérateur de se tenir en permanence auprès de son appareil, et lui permettra de vaquer à d'autres occupations en attendant la fin du temps indiqué pour la durée de la réaction.

Ce temps écoulé, après avoir éteint le feu du bain-marie on enlèvera

(*) Suivant la quantité d'urine, et sa densité, on modifiera en proportion les quantités d'acide chlorhydrique et de chlorate de potasse indiquées.

le petit ballon B, et à sa place on fixera sur le tube T un bout de tube de caoutchouc le reliant avec un appareil producteur d'acide carbonique; puis dans le liquide encore chaud du matras on fera passer pendant 10 minutes un courant assez vif d'acide carbonique lavé, pour chasser le chlore libre qui pourrait se trouver dans la liqueur, après quoi on laissera celle-ci refroidir.

Il ne faudrait pas croire qu'après l'opération que je viens de décrire



et qui vous procure un liquide parfaitement incolore toute la matière organique de l'urine a été détruite. Non, tant s'en faut. Cette destruction est toutefois assez avancée pour permettre aux opérations ultérieures de s'effectuer dans de bonnes conditions.

Tandis que j'en étais à mes essais, j'avais d'abord employé le bain-marie d'eau salée, dans le but de porter le liquide du matras à une température plus élevée, et de diminuer peut-être ainsi la durée de l'opération. Les résultats obtenus avec le bain-marie d'eau simple employé comparativement m'ont semblé bien préférables à ceux que procure l'emploi du bain-marie d'eau salée. Ce dernier provoque en effet l'ébullition du liquide du matras qui devient tumultueuse au moment des additions de chlorate de potasse et peut, le cas échéant, exposer à des pertes, d'où la nécessité du refrigérant à reflux adapté à mon appareil, et qu'on

peut à la rigueur supprimer je crois, dans la chauffe au bain-marie ordinaire. Il sera toutefois bon de remplacer alors le refrigérant par un tube de verre ordinaire de 60 à 80 ctm. de longueur, incliné comme lui, et destiné à condenser les quelques vapeurs qui s'échappent du ballon au cours de l'opération.

Passage de la solution sur une toile métallique pour la dépouiller du mercure qu'elle peut contenir. — Le liquide décoloré que nous avons abandonné tout à l'heure au refroidissement est, une fois ce résultat atteint, filtré dans un flacon bouché à l'émeri et bien propre. Il est extrêmement acide, et il s'agit de faire disparaitre la majeure partie de cette acidité. A cet effet on retire du flacon le cinquième ou le sixième environ de son contenu que l'on met à part, tandis que le surplus du liquide est neutralisé avec de la soude ou de la potasse caustiques que l'on ajoute par petits fragments à la fois en retournant fréquemment le flacon pour hâter la dissolution de l'alcali, et en s'assurant après chaque addition de ce dernier, à l'aide d'un papier de tournesol, du degré approximitif d'acidité restante. On pourra de la sorte régler en conséquence les dernières additions d'alcali, de façon à arriver sensiblement à la neutralisation du liquide, ou à ne la dépasser que légèrement (*). Ce résultat atteint on reversera alors dans le flacon la portion de liquide acide précédemment mise de côté et on mélangera. Le liquide total reprendra dans ces conditions une acidité franche, mais non excessive, qui le rendra propre aux opérations ultérieures.

On s'occupe maintenant du dispositif qui permettra de faire passer la solution telle qu'elle vient d'être préparée sur une toile métallique.

J'ai choisi pour cette dernière une toile de cuivre d'une grandeur de mailles correspondant environ à celle que l'on trouve dans le commerce sous le nom de n° 30. Cette toile est découpée en rectangles de 11 à 12 ctm. de long sur 4 à 4 ctm. de large, rectangles que l'on roule ensuite dans le sens de leur longueur en petits cylindres. C'est sous cette forme que la toile de cuivre servira.

On choisit d'autre part un grand entonnoir de verre de 2 litres à 2 litres 1/2 de capacité dont la douille sera suffisamment large pour permettre aux cylindres précédents de passer facilement dedans, tout en la remplissant sensiblement et on bouche l'extrémité de cette douille avec un bouchon traversé par la tige d'un petit robinet de verre. L'entonnoir ainsi agencé est disposé sur un support approprié et prêt pour l'usage.

On prend alors un des cylindres de toile de cuivre préparés, et après l'avoir lavé à l'alcool, puis à l'éther, afin de la débarrasser de toute

(*) Avec les proportions d'acide chlorhydrique et de chlorate de potasse mises en jeu, de 26 à 28 gr. de soude caustique seront en général nécessaires pour obtenir le résultat cherché. Si on se sert de potasse, il en faudra naturellement davantage.

matière grasse, l'avoir ensuite décapé avec de l'acide chlorhydrique étendu, on l'introduit dans la douille de l'entonnoir que l'on remplit ensuite du liquide acide préparé précédemment. Il ne reste plus qu'à régler convenablement l'écoulement du robinet de verre pour que le liquide s'écoule goutte à goutte et lentement (*), après avoir passé au travers du cylindre de cuivre.

Bien que par suite du dispositif adopté le contact du cylindre de cuivre ait été assez intime avec les diverses particules du liquide pendant l'écoulement de celui-ci, il y avait lieu de se demander si ce dernier est bien dépouillé de tout le mercure qu'il peut renfermer à la suite de son passage à travers la toile de cuivre. Dans le but d'élucider cette question j'ai institué des essais comparatifs. Ceux-ci m'ont appris que le même volume de liquide, contenant la même quantité de mercure, ne paraissait pas abandonner beaucoup plus de ce dernier à la toile de cuivre après six passages successifs sur celle-ci, que lorsque je ne l'avais fait passer qu'une seule fois. Parfois même le résultat a été moins satisfaisant après six passages du liquide qu'après un seul. Peut-être le liquide, à un certain moment, finissait-il par entraîner du mercure précédemment fixé sur la toile de cuivre au lieu d'en déposer à nouveau?

Bien que ces essais eussent été faits, pour la plupart, avec des quantités relativement notables de mercure (0 gr. 01 de $HgCy^2$ pour 1700 cm^3 de liquide), et qu'il ne dût peut-être pas en être de même avec des proportions beaucoup moindres du toxique, j'en ai induit qu'il n'y avait pas avantage à multiplier les passages de la même liqueur mercurielle sur la toile métallique, et dans mes essais ultérieurs, sans réduire ces passages à un seul, j'ai décidé de les limiter à deux.

Mais en observant l'aspect brunâtre de plus en plus foncé que présentait souvent la toite de cuivre à mesure qu'augmentait le nombre des passages du liquide sur celle-ci, il me vint à l'idée que le contact prolongé de ce liquide avec le cuivre pourrait bien avoir pour conséquence un dépôt sur ce métal autre que celui de mercure, et qu'une fois la toile de cuivre recouverte de ce dépôt, c'est en vain qu'on essayait ultérieurement de lui faire fixer à nouveau du mercure. Une série d'expériences que j'entrepris alors dans le but de contrôler cette hypothèse lui donna de la vraisemblance.

Après avoir préparé deux solutions mercurielles identiques (0 gr. 01 de $HgCl^2$ pour 1700 cm^3 d'eau acidifiée par l'acide chlohrydrique, et renfermant de plus 25 gr. de KCl) qui passèrent, la première deux fois sur un cylindre de toile de cuivre, et la deuxième six fois sur un autre cylindre, j'ai retiré les deux cylindres de leurs entonnoirs respectifs, et tandis qu'ils étaient mis à sécher sous un exsiccateur, pour leur

(*) 60 à 80 gouttes à la minute.

examen ultérieur, ils étaient remplacés dans les entonnoirs par deux nouveaux cylindres neufs, sur lesquels les mêmes liquides déjà employés repassaient comme précédemment, deux fois sur le premier et six fois sur le second. L'examen final des cylindres de la deuxième série prouva que ceux-ci avaient fixé du mercure, en quantité moindre sans doute que ceux de la première série, mais en proportion encore très sensible. Le passage des liqueurs primitives sur les deux premiers cylindres n'avait donc pas abouti à la fixation par ces cylindres de tout le mercure que contenaient les liqueurs.

L'expérience précédente fut poursuivie avec une troisième série de cylindres. Bien qu'en quantité décroissante les liqueurs abandonnèrent encore du mercure aux cylindres de cette série. Mêmes résultats en répétant l'expérience avec une quatrième série de cylindres. Ce ne fut qu'en répétant pour la cinquième fois l'expérimentation que je ne trouvai plus que des traces imperceptibles de mercure sur l'un des cylindres, tandis qu'il n'était plus possible d'en déceler sur l'autre.

La série d'essais que je viens de rapporter prouve que la toile de cuivre que j'ai adoptée pour mes recherches n'est peut-être pas des mieux choisies pour dépouiller une liqueur du mercure que celle-ci peut contenir. Sans doute il y aurait avantage à substituer au cuivre dans ce but une toile de fil d'or ou de platine par exemple. Mais on ne pourrait pas, à chaque essai nouveau, renouveler la toile d'or ou de platine aussi facilement qu'on le fait avec le cuivre, et d'autre part la même toile, après avoir servi à un nombre très restreint de recherches, ne tarderait pas à être hors d'usage. Au surplus l'emploi du cuivre, en dépit des inconvénients qu'il présente, donne encore des résultats très satisfaisants, ainsi qu'on le verra par la suite, pour qu'on puisse s'en contenter dans la plupart des cas.

Je ne ferai que mentionner en passant l'emploi que j'ai fait, pour la construction de mes cylindres, de toile de laiton qui, de prime abord, me paraissait de nature à favoriser le dépôt du mercure, en raison de la composition de cet alliage. Je dirai seulement que le laiton m'a semblé bien inférieur au cuivre pour l'usage qui lui était assigné dans le cas présent, sans m'arrêter à exposer ici la raison de mon appréciation.

Pour en finir avec les cylindres de toile métallique je dirai enfin que c'est à la suite d'essais comparatifs que j'ai adopté pour la préparation de ceux-ci les dimensions ci-dessus indiquées. D'après ce que nous avons vu plus haut, il y aurait vraisemblablement avantage à ce que ces cylindres présentassent la plus grande surface possible, celle-ci paraissant se recouvrir d'un enduit qui arrête le dépôt de mercure sur elle, bien avant que ce dernier ait eu le temps de se faire en entier. Et en effet, des essais comparatifs que je fis dans le but de vérifier cette hypothèse, sans donner lieu à des conclusions tout à fait précises, mon-

trèrent cependant que deux cylindres de toile métallique, de dimensions variant du simple au double, ayant été mis en contact avec une solution mercurielle dans des conditions identiques, permirent de retirer de chacun d'eux une quantité qui, sur le cylindre le plus grand, fut sensiblement supérieure à celle que fournit le cylindre le plus petit. Il serait donc indiqué, à la suite de cette remarque, de se servir des plus grands cylindres possibles pour les opérations qui nous occupent. Mais ceux-ci présenteraient par contre des inconvénients du fait de leurs grandes dimensions, notamment lorsqu'il s'agirait de les chauffer pour leur faire abandonner le mercure qu'ils auraient fixé. Force est donc de rester dans un juste milieu, et c'est ce que je me suis efforcé de faire en adoptant les dimensions précédemment indiquées pour la préparation des cylindres.

Remontons maintenant dans notre exposé, et reprenons les opérations au point où nous les avons laissées, c'est-à-dire au moment où la liqueur mercurielle finit de passer pour la deuxième fois sur le cylindre de cuivre placé dans notre entonnoir à robinet. Dès que les dernières gouttes du liquide de l'entonnoir sont écoulées, on ajoute dans celui-ci de l'eau distillée, tiède de préférence, qui passant à son tour sur la toile métallique la débarrasse pour la majeure partie tout au moins, du chlorure de sodium et autres sels qui l'imprègnent. 100 à 125 cm^3 d'eau tiède seront suffisants à cet effet, à condition de ne les faire passer que goutte à goutte, bien qu'un peu plus rapidement que tout à l'heure quand il s'agissait de la liqueur mercurielle. L'eau de lavage écoulée on retirera le cylindre de l'entonnoir, et on le placera sur des doubles de papier à filtre à l'aide desquels on étanchera la majeure partie du liquide qui imprègne le cylindre; après quoi ce dernier sera placé dans un exsiccateur à acide sulfurique qui le dépouillera des dernières traces d'eau restées adhérentes aux mailles intérieures de la toile.

Traitement de la toile de cuivre pour isoler le mercure qu'elle peut contenir. — Le cylindre de toile de cuivre est introduit dans un tube de verre un peu fort fermé à l'une de ses extrémités, et dont on étire ensuite la partie vide en un tube effilé, à l'aide de la flamme du chalumeau. L'appareil ainsi obtenu est, après refroidissement, suspendu horizontalement à l'aide de forts fils de cuivre ou de fer. On chauffe alors lentement et progressivement, à l'aide d'un bec Bunsen, la portion du tube qui renferme la toile métallique, et on poursuit la chauffe jusqu'à commencement de ramollissement et de déformation du verre. La température que l'on atteint ainsi ne paraît pas de trop pour faire abandonner au cuivre tout le mercure qu'il a pu fixer. Ce dernier va se déposer dans la partie froide et effilée du tube sous forme d'un anneau miroitant et caractéristique quand il est en quantité suffisante. Mais la

plupart du temps, dans le genre de recherche qui nous occupe, on ne se trouve en présence que d'une si minime quantité de mercure, que l'anneau apparaît seulement sur le tube de verre sous forme d'une légère buée grisâtre qui ne permet nullement de conclure à son identité, d'autant plus qu'elle est parfois constituée par autre chose que du mercure. On coupe alors la partie du tube qui contient l'anneau, et le fragment de tube que l'on isole ainsi est soumis aux vapeurs d'iode en l'introduisant dans un tube à essais à l'une des extrémités duquel a été déposé un petit fragment d'iode, tandis qu'à l'autre extrémité est placé le fragment du tube effilé. On ferme ensuite le système à l'aide d'un bouchon, et on attend. Au bout d'un temps généralement assez court l'anneau grisâtre devient jaunâtre, puis finalement d'un beau rouge, s'il est réellement constitué par du mercure. En le chauffant avec précaution, à cet état, on le fera passer au jaune. Il devra disparaître facilement au contact d'une solution d'iodure de potassium.

En dépit des imperfections du procédé que je viens de décrire, et des pertes de mercure qu'on doit éprouver au cours des manipulations qu'il réclame, ce procédé est d'une sensibilité telle, qu'après avoir fait tomber une goutte de solution renfermant un 1/2 milligr. de $HgCy^2$, c'est-à-dire 0 gr. 0004 environ de mercure, dans 1800 cm^3 d'urine normale, et avoir procédé à sa recherche, j'ai caractérisé nettement le mercure dans cette urine sous forme de biiodure. Je dois ajouter que je crois avoir atteint dans la circonstance la limite de sensibilité du procédé.

Disons enfin pour terminer, et pour répondre ici en deux mots à la question posée par mon médecin, que le mercure introduit dans l'organisme par voie intraveineuse ne paraît pas être éliminé si rapidement qu'on pourrait le croire. Après une injection de 1 centigr. de cyanure de mercure, le mercure fut retrouvé dans les urines rendues pendant les vingt-quatre heures qui suivirent l'injection. Il fut également caractérisé dans les urines émises de la vingt-quatrième à la quarante-huitième heure après l'injection.

Après une série de 25 injections pratiquées dans l'espace de trente-huit jours, le mercure fut retrouvé pendant six jours dans l'urine du patient à la suite de la cessation du traitement.

Les recherches, toutefois, n'ayant eu lieu que sur les urines de deux sujets, on ne saurait s'autoriser des résultats précédents pour généraliser les faits que je viens de rapporter.

A. Sonnié-Moret



Les parasites de l'intestin, agents d'inoculation de l'appendicite et de la fièvre typhoïde.

Les parasites de l'intestin peuvent agir de trois façons diverses.

1° — En irritant les terminaisons nerveuses et provoquant, par voie réflexe, les troubles variés de l'helminthiase. C'est là le rôle qu'on veut bien le plus souvent leur reconnaître, bien qu'il s'agisse en réalité d'une pure hypothèse.

2° — En sécrétant des toxines qui, dans certains cas, agissent sur le sang en amenant la destruction de l'hémoglobine et des globules rouges, tandis que dans d'autres cas elles agissent sur les centres nerveux. Les parasites de l'intestin peuvent par là jouer un rôle considérable dans l'éclosion des anémies et des troubles nerveux de l'helminthiase.

3° — En produisant des ulcérations de la muqueuse intestinale, ce qui facilite l'absorption des toxines et permet l'inoculation dans la muqueuse des Bactéries pathogènes existant dans le contenu intestinal. Ils pourraient être ainsi les agents d'inoculation de nombreuses affections de l'intestin et du foie, ainsi que des infections d'origine intestinale.

Nous supposerons connues les deux premières propositions et nous développerons simplement la troisième. Nous laisserons ainsi de côté tout ce qui est classique, tout ce qui est admis de tous, pour nous en tenir uniquement à des idées, que l'on qualifiera peut-être de subversives, bien qu'elles soient déjà acceptées par un certain nombre d'auteurs, mais parce qu'elles ne se rencontrent encore dans aucun ouvrage didactique.

Les Vers intestinaux ou Helminthes ont été les premiers agents pathogènes animés, qui furent observés chez l'Homme. On comprend sans peine que les premiers médecins, frappés de leur fréquence dans certaines affections de l'intestin, aient songé à leur attribuer certaines maladies, où ils ne les observaient pas, mais qu'ils croyaient dues à des Vers, invisibles à leurs moyens d'investigation. Nous ne devons pas plus rire de ces Vers invisibles que des Microbes invisibles dont on parle aujourd'hui, et si les *vermineuses universelles* avaient autrefois rencontré plus d'adeptes, il est vraisemblable que la bactériologie et les progrès qu'elle a entraînés avec elle auraient pu naître cinquante ans plus tôt. Mais la science, comme la mode, a ses caprices et dès que Raspail et Virchow eurent établi la pathologie cellulaire, on oublia complètement la théorie parasitaire. Et cependant elle n'eut pas de plus admirable défenseur que Raspail lui-même. Il eut beau la défendre et, en plus des Vers intestinaux, appeler à son aide toute la pléïade des

infiniment petits, des Infusoires et des parasites microscopiques, la science d'alors fut sourde à sa voix et l'on poursuivit devant les tribunaux et plus tard devant la risée publique ce savant qui, sans même être médecin, avait la prétention de vouloir rénover les doctrines médicales. Quelque trente ans plus tard, PASTEUR faillit du reste succomber sous les mêmes coups. Mais PASTEUR, plus heureux que RASPAIL, eut la chance de sortir victorieux de la lutte et dès que les Vers invisibles d'autrefois, les parasites microscopiques de RASPAIL, eurent été baptisés du nom de Microbes, on admit qu'ils pouvaient être la cause de toutes les maladies. Du coup, la pathologie parasitaire fut réduite à l'étude de la bactériologie, d'autant plus que, dans le même temps, un savant, DAVAINE, qui fut un grand travailleur, mais un homme néfaste au point de vue qui nous occupe, semblait avoir porté les derniers coups à l'helminthologie. On en est arrivé à cette conception vraiment extraordinaire qu'un Microbe, un infiniment petit, peut se permettre de tout faire. On trouve tout naturel de lui attribuer tous les maux qui affligent l'humanité. Mais que quelqu'un vienne à parler d'un parasite dépassant les limites de l'investigation microscopique, d'un Ver que l'on peut voir à l'œil nu, et se permette de mettre en avant son rôle pathogène, on voit aussitôt un sourire moqueur errer sur toutes les lèvres; bienheureux quand quelque *m'as-tu-vu* de la médecine ne hausse pas ostensiblement les épaules. Cependant je crois qu'il est permis de penser que si le Microbe, petite masse de protoplasme à peine mobile, peut être pathogène, à plus forte raison est-il permis d'accorder ce titre à des êtres plus hautement différenciés, qui sont mieux armés pour la lutte, qui ont souvent des dents pour mordre et des poisons tout prêts à être inoculés.

On connaît les progrès imprévus qu'a réalisé la médecine tropicale, depuis que l'on a admis la transmission de certaines maladies par des Insectes, qui, en venant piquer l'Homme ou les animaux, se font les agents d'inoculation de ces maladies. Je vais essayer de montrer que, ce que les ectoparasites sont capables de faire à la surface de notre peau, les endoparasites sont capables de le faire dans notre intestin. Ce sont là des idées que je défends depuis plusieurs années et je suis heureux de constater qu'il commence à se produire dans différents pays un mouvement suffisamment accusé pour que l'on puisse prévoir que le moment n'est pas éloigné où les médecins devront se décider à rompre avec des théories surannées et à admettre ce qui sera peut-être la vérité de demain. Il faut cependant encore un certain courage pour oser exposer les théories que je vais esquisser rapidement. Elles paraîtront peut-être révolutionnaires; pour moi, je les crois justes et c'est à ce titre que je crois de mon devoir de les exposer. Je ne demande pas qu'on les accepte comme parole d'évangile; je demande simplement à mes collègues de ne pas les repousser, mais de les avoir présentes à

l'esprit dans leurs observations futures et de les contrôler chaque fois qu'ils en trouveront l'occasion.

J'ai montré, il y a quelques années (1), que l'*Ascaris conocephalus* du Dauphin, qui possède la même armature buccale que l'*Ascaris lombricoides* de l'Homme, est capable de s'implanter dans la muqueuse du tube digestif. Il est vraisemblable que l'Ascaride humain peut agir de même, d'autant plus que dans les quelques cas où les auteurs ont examiné la muqueuse d'intestin renfermant des Ascarides, ils ont observé des lésions ne pouvant guère s'expliquer que par la fixation possible des Ascarides. Depuis la communication que je viens de rappeler, j'ai eu maintes fois l'occasion de rencontrer des Ascarides fixés sur le tube digestif de différents animaux. Si cette fixation ne s'observe pas chez l'Homme, il est du moins facile de l'expliquer. C'est tout simplement parce que tous les parasites qui sont fixés sur la paroi du tube digestif, s'en détachent très peu de temps après la mort, sans même attendre le refroidissement du cadavre. De telle sorte que, pour observer des Ascarides en place, il faudrait pouvoir faire l'autopsie immédiatement après la mort. La meilleure preuve en peut être fournie par le Trichocéphale. On sait que ce parasite vit dans la région du cæcum et à l'heure actuelle il ne fait plus de doute pour personne que le Trichocéphale est profondément implanté dans la muqueuse par son extrémité antérieure effilée. Cependant, lorsque l'on fait l'autopsie d'un tube digestif, après l'avoir lavé sous un robinet d'eau, on ne trouve plus en général de Trichocéphales. Ceux-ci, se trouvant libres dans les matières fécales, ont été entraînés par l'eau au dehors. Mais si l'on a soin d'enfermer le cæcum entre deux ligatures et de l'ouvrir ensuite, on pourra trouver de nombreux Trichocéphales, libres au milieu des matières qu'il contient. Du reste, Askanazy (2) ayant pu faire une autopsie quatre heures après la mort, trouva quarante Trichocéphales implantés tous dans la muqueuse, tandis que, dans une autopsie faite quarante heures après la mort, il trouva cent quatorze parasites libres dans l'intestin. Askanazy ayant traité des Trichocéphales par le ferro-cyanure de potassium et l'acide chlorydrique, constata que l'intestin se colorait en bleu foncé, ce qui indiquait nettement que le pigment normal de cet intestin renfermait du fer, fer qui avait été vraisemblablement tiré de l'hémoglobine du sang de l'Homme. D'ailleurs, si l'on pratique des coupes dans un intestin renfermant des Trichocéphales, on constate que l'extrémité antérieure du parasite disparaît tout entière dans la paroi, jusque dans la sous-muqueuse, et certaines coupes pourront la rencontrer deux et trois fois. On peut supposer que le Trichocéphale se fixe ainsi pour ne pas être entraîné par le cours des matières fécales, mais comme la bouche se trouve alors dans la profondeur des tissus, il est permis de supposer que l'animal suce le sang pour se nourrir. On comprend dès lors pourquoi le parasite se détache après la mort: c'est parce qu'il ne trouve

plus dans la muqueuse, de sang en circulation. Or, ce qui vient d'être dit pour le Trichocéphale peut s'appliquer à l'Ascaride. Il se fixe moins profondément, il est vrai, dans la muqueuse, mais il doit aussi se nourrir de sang, comme le prouve la réaction bleue obtenue par ASKANAZY aussi bien pour l'Ascaride que pour le Trichocéphale. Il semble du reste que ce soit là un fait général pour les Helminthes pourvus d'un tube digestif, et depuis la célèbre observation de RAILLIET, ne savons-nous pas que les Douves, bien que vivant au milieu de la bile, se nourrissent en réalité de sang.

Or, on admet à l'heure actuelle qu'une simple piqûre d'aiguille peut ouvrir la porte aux Bactéries pyogènes, que la piqûre d'une Puce peut nous inoculer la peste, celle du Moustique le paludisme, la filariose ou la fièvre jaune. Comment, dès lors, peut-on admettre qu'un parasite puisse produire des lésions de la muqueuse intestinale et puisse en ouvrir impunément les vaisseaux sanguins sans jamais ouvrir la porte à l'infection? Cependant le contenu du tube digestif ne passe pas précisément pour un milieu aseptique. Le Microbe le plus abondant dans les matières fécales étant le Colibacille, c'est lui qui sera le plus souvent inoculé et ainsi peuvent s'expliquer certaines entérites de l'enfant ou de l'adulte, certaines inflammations de l'intestin, générales ou partielles, et, parmi elles, l'appendicite. Ce fut en France un éclat de rire général, quand METSCHNIKOFF vint prétendre que l'appendicite pouvait être produite par les Vers intestinaux; aujourd'hui encore, il faut voir le sourire de pitié des étudiants en médecine que l'on interroge à un examen sur le rôle et le diagnostic des Vers intestinaux dans l'appendicite. Les détracteurs de la théorie se basent sur ce fait que l'on extirpe journellement des appendices ne renfermant pas le moindre Ver intestinal. Comme si l'Helminthe avait besoin de pénétrer dans l'appendice pour faire éclater l'appendicite! Le chirurgien ne s'étonne pas cependant qu'une petite blessure au pied se traduise par de l'adénite inguinale. La peau et l'intestin sont deux tissus de même origine : pourquoi refuser à l'un ce qu'on admet pour l'autre? Il nous semble logique d'admettre qu'un parasite, se fixant dans le cæcum, puisse inoculer en ce point dans la muqueuse des Bactéries pyogènes, qui vont être transportées par les lymphatiques dans le tissu lymphoïde avoisinant et, comme ce tissu lymphoïde est particulièrement abondant dans l'appendice, les Bactéries, inoculées dans la région du cæcum, vont tout naturellement aller déchaîner l'inflammation dans l'appendice. C'est ainsi que tous les Vers intestinaux pouvant vivre et se fixer dans le cæcum pourront être une cause d'appendicite. Ce seront presque toujours l'Ascaride et le Trichocéphale. Du reste, depuis la communication de METSCHNIKOFF (3) et en dépit des détracteurs, les faits se sont singulièrement multipliés. Il est permis de penser que d'ici peu les Vers intestinaux seront considérés non pas seulement comme la cause de quelques

rares appendicites, mais peut être comme le facteur étiologique le plus fréquent. Pour ma part, ne faisant pas de clientèle, je n'ai pas encore eu l'occasion d'observer de nombreux cas d'appendicite. Je n'en ai vu que cinq dans mon entourage; dans un premier cas, une appendicite aiguë fut guérie définitivement après l'expulsion spontanée d'un Ascaride. Dans les quatre autres cas, les matières fécales me furent envoyées à analyser, pour savoir s'il existait des Vers dans l'intestin. N'ayant rien trouvé dans deux cas, je conseillai l'opération. Mais dans les deux derniers cas, ayant trouvé une fois des œufs d'Ascaride et une fois des œufs de Trichocéphales, j'ordonnai chez l'un la santonine, chez l'autre le thymol; les appendicites ont cessé comme par enchantement, et dès lors n'ont plus reparu. L'un des cas remonte à trois ans et l'autre à un an. Ce dernier cas est particulièrement intéressant. Il s'agissait d'une jeune fille continuellement malade, astreinte depuis de longues années à un régime alimentaire des plus sévère et qui allait être opérée pour appendicite. Or, non seulement elle fut guérie par le traitement anthelminthique, mais encore elle a pû cesser tout régime et vient de se marier dernièrement.

Je suis persuadé que toutes les appendicites familiales et les appendicites à répétition sont justiciables de la médication anthelminthique.

Ce qui vient d'être dit de l'appendicite peut aussi s'étendre à la fièvre typhoïde. Je suis sincèrement convaincu que cette affection est produite par le Bacille d'Eberth. Si le Bacille d'Eberth agissait seul, on ne comprendrait guère pourquoi, dans une population buvant une même eau contaminée, il y a en réalité si peu d'individus de frappés. Au contraire, si l'on admet que l'inoculation est faite par l'intermédiaire des parasites intestinaux, les faits s'expliquent très facilement. Ils s'expliquent d'autant mieux, que l'étiologie des Vers intestinaux et de la fièvre typhoïde est en réalité la même : à savoir l'impureté des eaux de boisson. C'est, en effet, dans les eaux impures, souillées de matières fécales, que se rencontrent les œufs d'helminthes et le Bacille d'Eberth, et c'est avec ces eaux que l'un et l'autre peuvent pénétrer dans le tube digestif de l'Homme..

A la lueur de ces données nouvelles, on comprend on ne peut mieux la coïncidence si frappante autrefois de la fièvre typhoïde avec les Trichocéphales. Nos ancêtres étaient moins difficiles que nous sur la qualité des eaux qu'ils buvaient, et c'est ainsi que s'explique la fréquence des affections vermineuses d'alors, les individus absorbant à la fois avec l'eau polluée les germes de la fièvre typhoïde et les germes des parasites, qui allaient les inoculer dans la muqueuse intestinale. Nous ne devons donc pas nous étonner si nombreux furent les cas où les anthelminthiques agissaient favorablement dans le traitement de ces affections; ils agissaient sans doute en empêchant l'auto-inoculation constante du malade.

Telle est l'hypothèse émise par moi dès 1901 (4), reprise en 1902

dans un travail publié dans ce Bulletin (5), et enfin dans un rapport présenté en 1904 au Congrès colonial français (6). Me trouvant à Brest, durant les mois d'août et de septembre dernier, au début d'une épidémie de fièvre typhoïde, je résolus de rechercher si cette hypothèse allait se trouver vérifiée. Cela, du reste, me fut rendu très facile, grâce à l'accueil cordial que je reçus à l'Hôpital maritime, de la part de son éminent directeur et de mes collègues de la marine.

Admis à examiner les malades en traitement à cet hôpital, je prélève à plusieurs reprises les matières fécales de douze typhiques et chez dix d'entre eux, je trouve d'une façon constante, les œufs de Trichocéphale. Il me suffisait pour cela de faire chaque fois trois préparations microscopiques. Je pus ainsi trouver de un à vingt-huit œufs sur trois préparations et pour l'ensemble une moyenne de plus de deux œufs par préparation. Or, si l'on songe que dans l'appendicite vermineuse il faut souvent faire une douzaine de préparations avant de trouver un œuf de parasite et que chaque préparation microscopique nécessite une parcelle extrêmement faible de matières fécales, on comprend que, pour trouver si facilement des œufs de Trichocéphale chez les typhiques, il faut que les Vers adultes soient particulièrement abondants dans l'intestin.

Restent deux malades chez lesquels je n'ai pû trouvé les œufs de Trichocéphales. Or. l'un de ces deux malades étant mort, on reconnut à l'autopsie la présence de six Trichocéphales vivants dans le cæcum. Y eut-il interruption dans la ponte ou s'agissait-il seulement de Trichocéphales mâles? Ce sont là deux hypothèses vraisemblables, mais qui n'ont pu être vérifiées, car je n'assistais malheureusement pas à l'autopsie. Reste un dernier cas négatif, pour lequel il n'y a pas eu d'autopsie, mais qui trouve peut-être son explication dans le précédent.

Le parasite, à Paris du moins, n'est jamais aussi fréquent, ni aussi abondant; il importait de savoir s'il offrait la même fréquence chez les autres militaires en traitement à l'hôpital. J'examinai les matières fécales de quatre individus : deux étaient atteints de conjonctivite, un autre d'hydarthrose, le quatrième avait été amputé du médius droit. Chez les trois premiers, je ne pus trouver un seul œuf, malgré de nombreuses préparations. Chez l'amputé, je trouvai un œuf sur six préparations, proportion bien faible, si l'on songe que les typhiques présentent une moyenne de sept œufs sur trois préparations, c'est-à-dire une moyenne quatorze fois supérieure. L'existence de cet œuf chez l'amputé expliquerait peut-être une atteinte de dysenterie nostras dont il avait souffert antérieurement.

Il était donc démontré qu'il existe de nombreux Trichocéphales dans l'intestin des typhiques, alors que ces mêmes parasites sont rares ou très peu abondants chez les personnes saines ou atteintes d'affections non intestinales.



Ces faits sont en réalité connus depuis longtemps. Dès l'année 1792, Rœderer et Wagler donnèrent, sous le nom de *morbus mucosus*, la première relation d'une épidémie de fièvre typhoïde, qu'ils attribuèrent précisément au grand nombre de Vers intestinaux qu'ils rencontraient aux autopsies. Ces Vers, déjà vus antérieurement par Morgagni, mais nouveaux pour eux, n'étaient autres que le Trichocéphale, qu'ils décrivirent sous le nom de *Trichuris*. En 1807, Pinel, dans sa *Nosographie philosophique*, indique qu'il faut toujours soupçonner l'existence des Vers intestinaux dans les fièvres muqueuses. Rokitansky émet une opinion analogue à celle de Rœderer et Wagler. Pour Raspail, le terme de fièvre typhoïde serait synonyme de pullulation du Trichocéphale dans les intestins. Enfin, Davaine lui-même a noté l'abondance frappante des Trichocéphales dans la fièvre typhoïde. Cette dernière observation tire un intérêt tout spécial de ce que Davaine, en refusant tout rôle infectieux aux Vers intestinaux, a entraîné les conceptions médicales actuelles. Nombre de bons observateurs ont donc été frappés de la fréquence des Trichocéphales dans l'intestin des typhiques et ont admis une relation entre les Helminthes et la maladie infectieuse.

Pour nous, notre opinion est la suivante. Qu'on ne nous fasse point dire que la fièvre typhoïde a pour agent le Trichocéphale ! Nous ne songeons nullement à enlever au Bacille d'Eberth sa spécificité. Mais ce que nous croyons fermement, c'est qu'un individu, dont l'intestin est libre de Vers intestinaux, peut boire impunément l'eau souillée par le redoutable Bacille. Mais que cette même eau parvienne dans un intestin renfermant des Trichocéphales, comme ceux-ci, pour puiser le sang dont ils se nourrissent, pénètrent profondément dans la muqueuse intestinale par leur extrémité antérieure effilée, ils inoculent du même coup les Bactéries dans cette muqueuse, et font éclater l'infection. On comprend mieux, dès lors, pourquoi, dans une population buvant une même eau contaminée, il y a en réalité si peu d'individus frappés : ce sont ceux qui hébergent des Vers intestinaux et plus particulièrement des Trichocéphales. Comment, du reste, s'expliquer autrement que le Bacille puisse franchir la barrière que lui offre l'épithélium intestinal ! Il est bien évident qu'un Ascaride, une larve de Mouche (*), un parasite quelconque capable de léser l'intestin, pourront agir de même, mais, comme le Trichocéphale est le Ver intestinal le plus commun et en même temps celui qui lèse le plus profondément la muqueuse, il en résulte que c'est lui qu'il faudra presque toujours incriminer.

Comme l'a fait justement remarquer le professeur R. Blanchard (7), on pourra objecter que les lésions de la fièvre typhoïde siègent particu-

(*) V. Thébault. Hémorragie intestinale et affection typhoïde causée par des larves de Diptère, *Archives de parasitologie*, IV, p. 353, 1901. — Cette intéressante observation est on ne peut plus démonstrative; elle concerne une jeune fille qui avait l'habitude de manger du fromage où grouillaient les larves du *Piophila casei*.

lièrement au niveau de l'intestin grêle, alors que le Trichocéphale est considéré comme un hôte normal du cæcum. Il est exact, en effet, que le Trichocéphale adulte se fixe dans la muqueuse du cæcum, mais on sait, depuis les expériences de DAVAINE, que l'œuf embryonné éclôt dans l'estomac. Il est donc permis de supposer que les premières phases de la vie libre se passent dans l'intestin grêle et qu'on peut, par suite, observer dans ce dernier des Trichocéphales à différents degrés de développement. En effet (8), WRISBERG en a rencontré dans le duodénum et son observation est particulièrement intéressante en ce qu'il dit les avoir vus pénétrer par l'une de leurs extrémités dans l'*orifice des glandes de Peyer* et des *follicules muqueux*. De même, HELLER a vu à plusieurs reprises, dans l'intestin grêle, quelques exemplaires qui semblaient plus petits que ceux du cæcum; WERNER et BELLINGHAM en ont trouvé dans la partie inférieure de l'iléon; DAVAINE dit que l'on en trouve quelquefois dans l'intestin grêle; enfin M. BAVAY m'a affirmé l'avoir rencontré fréquemment dans l'intestin grêle des typhiques.

Du reste, même en supposant que le Trichocéphale vive uniquement dans le cæcum, la contradiction ne serait encore qu'apparente. Les recherches de nombreux auteurs ont établi, en effet, que l'inoculation aux animaux de cultures du Bacille typhique, même en injection intraveineuse ou intra-péritonéale, peut reproduire les lésions intestinales. A plus forte raison, ne doit-on pas s'étonner d'observer ces lésions à la suite de l'inoculation du Bacille dans la région du cæcum. Ce qu'il importe de retenir, c'est que la fièvre typhoïde est une maladie infectieuse microbienne, à porte d'entrée intestinale, et que c'est le Trichocéphale, parasite intestinal, qui, dans la plupart des cas, ouvre la porte à l'infection.

Les conséquences pratiques de ces observations sont de la plus haute importance. En effet, si, dans la fièvre typhoïde, l'agent étiologique initial n'est autre que le Trichocéphale, c'est à lui qu'il faut raisonnablement s'attaquer. D'ordinaire, on se contente de faire de l'expectation armée et l'on respecte avec le plus grand soin l'intestin, de peur d'activer l'ulcération; or, les Trichocéphales continuent leurs inoculations et l'on fait par là même tout ce qu'il faut pour augmenter l'infection.

Aussi concluerons-nous de la façon suivante. En présence d'une entérite fébrile quelconque, avant même de savoir si le séro-diagnostic est positif et s'il faut incriminer le Bacille d'Eberth, on doit instituer, le plus vite possible, le traitement anthelminthique, et évacuer l'intestin pour chasser du même coup Microbes et Helminthes, et empêcher l'auto-inoculation constante du malade. Il serait évidemment mieux de faire un examen de matières fécales et de faire varier le traitement (thymol, santonine, etc.) suivant les œufs d'Helminthes rencontrés. Mais, dans la pratique, puisqu'il s'agit presque toujours du Tricho-

céphale, on peut se contenter d'instituer le plus rapidement possible le traitement anthelminthique par le thymol.

En inoculant dans la muqueuse du tube digestif les Bactéries pathogènes qui peuvent exister dans le contenu de l'intestin, les parasites intestinaux jouent donc un rôle considérable dans l'étiologie des maladies de l'intestin, au même titre que les Insectes dans l'étiologie des infections du sang. Ils agissent surtout comme lancettes d'inoculation, et, suivant la virulence des espèces microbiennes de l'intestin, on se trouve naturellement en présence d'affections de gravité variable. Si, en effet, l'agent inoculé est peu pathogène, il suffit de faire disparaître les Vers intestinaux pour voir les symptômes s'atténuer et disparaître. Tel est le cas de l'appendicite vermineuse; c'est le triomphe de la médication anthelminthique. Si, au contraire, les Microbes inoculés dans la muqueuse ont une spécificité véritable, la maladie continue son évolution, même après l'évacuation des parasites; mais du moins on évite l'auto-inoculation constante et on peut empêcher l'affection de passer à l'état chronique, c'est le cas de la fièvre typhoïde. Ce sont là, du reste, des faits d'une portée beaucoup plus générale, s'appliquant tout aussi bien à la pathologie animale qu'à la pathologie humaine C'est ainsi que le professeur Moussu a montré l'action du Strongle du Mouton dans l'inoculation de la pasteurellose ovine. Nous nous rattachons complètement à ses conclusions et nous nous élevons violemment contre les idées actuelles, qui considèrent comme inoffensifs des parasites qui peuvent inoculer des infections mortelles. Ces infections sont bactériennes, il est vrai, mais elles ne se produiraient pas si le parasite n'existait pas. C'est donc ce dernier qui est en réalité l'agent le plus important.

J'espère que certains médecins voudront bien se laisser influencer par les idées que je viens d'exposer. Ils n'auront qu'à apprendre comment on peut faire un examen de matières fécales, en vue d'y rechercher les parasites de l'intestin ou leurs œufs, ce que nous avons décrit antérieurement. Le procédé est tout ce qu'il y a de plus simple. Du reste s'ils n'ont pas de microscope à leur disposition, ils pourront recourir à tout hasard à l'emploi des anthelminthiques. Je leur suis reconnaissant d'avances des communications qu'ils voudront bien me faire ou qu'ils adresseront aux journaux scientifiques ou aux sociétés savantes. L'avenir dira si j'ai tort ou raison. Peu importe du reste, puisque, en dernière analyse, c'est toujours la science qui bénéficiera des recherches qui auront été provoquées.

Jules Guiart,

Professeur agrégé à la faculté de médecine de Paris.

Indications bibliographiques.

(1) J. GUIART. Le rôle pathogène de l'*Ascaris lumbricoïdes* dans l'intestin de l'homme. *C. R. Soc. de Biol.*, p. 1.000, séance du 23 décembre 1899. J. GUIART. Rôle pathogène de l'Ascaride lumbricoïde. *Arch. de Parasitologie*, III, 70, 1900. — (2) ASKANAZY. Der Peitchenwurm, ein blutsaugender Parasit. *Deutsches Archiv für Klin Medicin*, LVII, 104. — (3) E. METCHINKOFF. Note helminthologique sur l'oppendicite. *Bull. Acad. de Méd.*, 12 mars 1901. — (4) J. GUIART. Le Trichocéphale et les associations parasitaires. *C. R. Soc. de Biol.*, 16 mars 1901. — (5) J. GUIART. Les parasites de l'intestin et leur recherche dans les matières fécales. *Bull. sc. pharm.*, VI, mai et juillet 1902. — (6) J. GUIART. Action pathogène des parasites de l'intestin. *Congrès colonial français compte rendu de la section de médecine et d'hygiène coloniales*, Paris, F.-R. de Rudeval, in-8°, 1904; cf. p. 217. — (7) R. BLANCHARD. Sur un travail de M. le Dr JULES GUIART, intitulé : Rôle du Tricocéphale dans l'étiologie de la fièvre typhoïde. *Bull. de l'Acad. de Méd.*, séance du 18 octobre 1904. — (8) R. BLANCHARD. *Traité de zoologie médicale*, 2 vol. in-8°, 1885-1889; cf. I, 782-787.

Du rôle de quelques agents physiques et chimiques dans l'insolubilisation des phosphates du lait.

Au cours de recherches poursuivies sur la digestibilité des principes constituants du lait, j'ai été amené à rechercher les conditions de solubilité de phosphates du lait.

L'importance de cette question ne saurait être méconnue, tout d'abord on peut admettre en thèse générale que la notion de *solubilité* équivaut à la notion de *digestibilité* dans le cas particulier des éléments minéraux du lait, d'autre part l'état de solubilité des phosphates est nécessaire pour la coagulation du lait; et régit ainsi partiellement les conditions de digestibilité des matières azotées.

Ces recherches sont rendues difficiles par l'indétermination de l'état précis des composés phosphorés du lait; les modes d'analyse par incinération permettent de doser seulement les proportions d'étude phosphorique de chaux, de fer, de chlorure, etc., sans autoriser l'établissement de la formule clinique exacte de ces sels minéraux. J'ai songé à grouper alors les phosphates du lait, en tenant compte des considérations suivantes :

Dans le lait laissé au repos, une partie du phosphate minéral précipite et s'insolubilise, d'autre part le dosage des composés phosphorés organiques (glycérophosphates, lécithines...) est possible; nous pouvons donc considérer le groupement suivant des phosphates du lait, en nous

préoccupant seulement de leur digestibilité et en négligeant leur identité clinique.

Phosphates de chaux insolubles. Non directement assimilables.

Phosphates de chaux solubles. Directement assimilables.

Phosphates de chaux organiques. Directement assimilables.

L'étude présente a donc pour but : 1° d'établir la proportion de chacune de ces formes de l'acide phosphorique dans le lait de Vache; 2° de déterminer les modifications apportées à la solubilité des éléments phosphorés du lait par quelques agents physiques et cliniques correspondant à des modes de conservation ou de transport du lait, notamment :

1° Le repos à température ordinaire;
2° L'action d'une température élevée;
3° La pasteurisation;
4° La stérilisation;
5° Le départ du gaz par dépression externe;
6° L'oxygène;
7° L'eau oxygénée.

* * *

Le mode d'analyse adopté peut se résumer ainsi. On dosait l'acide phosphorique *total* d'un échantillon de lait par évaporation à siccité, incinération, reprise par l'eau acidulée d'acide acétique, filtration et lavage à eau chaude; la filtration précipitée par du molybdate d'ammoniaque, redissout par l'ammoniaque, était à nouveau précipité par du chlorure ammoniaco-magnésien, par conversion du phospho-ammoniaco-magnésien en hiphosphate de magnésie (calcination), on pouvait doser l'acide phosphorique *total*.

La seconde détermination était celle de l'acide phosphorique des composés phosphorés *minéraux solubles*. Après filtration du lait et coagulation totale, on obtenait par filtration un sérum limpide qui ne contenait plus que les composés phosphorés solubles dosés suivant la méthode ordinaire.

Enfin, les composés phosphorés organiques étaient dosés par la méthode Bordas Backzowski, les lécithines étant dosées en acide phosphoglycérique. Les composés phosphorés insolubles étaient dosés par différence. L'avantage de cette méthode est encore de permettre de distinguer dans les modifications survenues ce qui se rattache aux lécithines et ce qui appartient aux phosphates minéraux, on discerne ainsi l'augmentation des insolubles et la proportion de lécithines décomposées.

La difficulté de la généralisation de ces recherches réside dans ce fait qu'il importe d'avoir un lait de composition fixe durant toute la période d'expériences. Les modifications survenant dans l'alimentation des vaches, les conditions de récolte, transport, livraison apportant des

perturbations du même ordre que les changements déterminés par les agents physiques ou chimiques étudiés. Nous étions à ce point de vue dans les conditions de réussite les plus favorables, occupant la direction de la Laiterie de la Belle-Étoile, dont les 58 Vaches bretonnes ont un régime et une alimentation fixes, les modes de récolte et de livraison pouvant être attentivement et personnellement surveillés.

* * *

L'analyse chimique des diverses formes de composés phosphorés du lait nous donna les résultats suivants :

LAIT NATUREL	ACIDE PHOSPHORIQUE			
deux heures après la traite.	total.	soluble.	organique. Lécithine en acide phosphorique.	Insoluble.
—	—	—	—	—
Par litre	4 58	1 92	2 12	0 54

Le délai de *deux heures après la traite* a été choisi intentionnellement parce qu'il fixe une des dates de la consommation, ce terme devant être réalisé par les laiteries de grande banlieue qui réalisent, à mon sens, le type des laiteries spécialisées dans l'allaitement artificiel; la livraison peut et doit, dans ce cas, être assurée dans Paris dans les deux heures qui suivent la traite. Remarquons ici l'importance de cette considération, les analyses effectuées sur le lait, les dosages des sels minéraux ont été jusqu'à présent pratiqués dans des conditions absolument inconnues de récolte, de conservation, de transport, etc. Ceci pourrait expliquer la discordance des résultats obtenus et l'incertitude qui règne — il faut le reconnaître — dans toute cette question du lait.

Par conséquent, au moment précis où le lait parvient au consommateur (deux heures après la traite), la proportion des éléments du lait est la suivante :

Acide phosphorique total.	4 gr. 58.	
Acide phosphorique soluble.	1 gr. 92, soit	41,92 °/₀.
Acide phosphorique organique	2 gr. 12, soit	46,28 °/₀.
Acide phosphorique insoluble.	0 gr. 54, soit	11,80 °/₀.
		100.00 °/₀.

1re Conclusion. — Les phosphates minéraux étant à l'état soluble dans le lait avant sa sortie du trayon, on voit que, dès la traite, une certaine proportion de ces éléments phosphorés précipitent, et que deux heures après la quantité de phosphates précipités atteint 11,8 °/₀; cette insolubilisation est vraisemblablement due au départ de l'acide

carbonique durant la mulsion; il faut avoir trait soi-même pour se rendre compte de l'importance du dégagement gazeux dans le seau à traire où la mousse atteint parfois le tiers de la contenance totale.

2e Conclusion. — Malgré cette déperdition d'éléments phosphorés solubles, il reste encore dans le lait de vache, deux heures après la traite :

1 gr. 92 + 2 gr. 12 = 4 gr. 04 d'éléments phosphatés solubles, soit 88,2 %.

et

0 gr. 54 d'éléments phosphatés solubles, soit 11,8 %.

Ces résultats montrent l'inexactitude des observations antérieures réalisées sur le lait de vache, tendant à établir que 47 % des phosphates minéraux du lait de Vache sont non assimilables, la vérité est, au contraire, que « dans les conditions de l'expérience » la teneur du lait en principes phosphatés assimilables est de 88,20 %, c'est-à-dire représente une valeur très voisine du chiffre de 90 % cité pour le lait de Femme.

Pour résumer ces conclusions que la fréquence des chiffres rendent parfois peu claires, nous dirons sous cette forme précise :

Le lait de Vache contient une proportion d'éléments phosphatés bien supérieure au lait de Femme, mais par suite de l'insolubilisation des principes phosphorés solubles, le lait de Vache deux heures après la traite offre une teneur en principes phosphorés solubles et assimilables, très voisine de celle du lait de Femme.

J'ai été heureux d'établir par expérience rigoureuse, ce point particulier, car il m'a permis d'expliquer partiellement les résultats remarquables que j'ai obtenus dans l'allaitement artificiel par le lait cru consommé deux heures après la traite, sans être ni coupé ni écrémé.

*
* *

L'action du repos à température ordinaire a été étudiée sous les aspects suivants :

Proportion des diverses formes d'acide phosphorique dans le lait naturel au repos : deux heures apès la traite; vingt-quatre heures après la traite ; quarante-huit heures après la traite.

Je rappellerai pour bien montrer le côté pratique de ces observations, que ces conditions se trouvent réalisées commercialement.

Les Sociétés de Laiterie (lait de ramassage), dont j'ai montré ailleurs le formidable développement et le danger manifeste (*), livrent à la consommation parisienne, du lait ayant parfois douze ou vingt heures

(*) L'alimentation de Paris en lait. *Presse médicale*, n° 26, 2 avril 1904.

d'âge; le crémier, le consommateur peuvent, à l'aide des conservateurs employés, prolonger ce délai jusqu'à vingt-quatre heures et même plus.

Les résultats — obtenus grâce à la collaboration de M. ROUSSEL, chimiste dont je me plais à reconnaître ici la compétence et l'habileté — sont consignés dans le tableau suivant :

LAIT NATUREL au repos (15° C).	P^2O^5 total.	P^2O^5 soluble.	P^2O^5 organique	P^2O^5 insoluble.	AUGMENTATION des insolubles	LÉCITHINES décomposées.
	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.
2 h. après la traite (p. litre).	4 58	1 92	2 12	0 54		
24 — —	4 58	1 92	2 08	0 58	0 04	0 04
48 — —	4 58	1 96	2 01	0 61	0 07	0 11

Nous pouvons tirer de ces chiffres les conclusions suivantes :

L'insolubilisation des phosphates minéraux se manifeste surtout immédiatement après la traite par suite du départ de l'acide carbonique, au delà de ce terme, la proportion des phosphates solubles du lait reste sensiblement constante ou diminue faiblement à la *température ordinaire* et *au repos*; elle peut même augmenter légèrement dès que l'acide lactique apparaît, l'acidité du liquide permettant la nouvelle solubilisation de ces éléments phosphatés insolubles. Ces résultats sont rationnels; si aucun agent extérieur n'exerce une perturbation quelconque, il n'y a aucune raison pour que de nouvelles quantités de phosphates minéraux précipitent, mais il n'en est plus de même si le lait est transvasé, voituré, agité (Société de Laiterie, lait de ramassage).

Ces points particuliers seront mis en évidence dans l'étude de l'action de la dépression de l'atmosphère extérieure et du rôle des gaz occlus.

La décomposition des lécithines est par contre progressive et continue sans qu'aucune cause extérieure n'agisse et semble que cette dépression soit liée à la disparition des ferments du lait qui s'atténuent à mesure que la vie se retire du lait vivant; néanmoins, *au repos* et *sans intervention d'autres agents*, la perte des lécithines n'est que de 4 centigr. au bout de vingt-quatre heures sur 212 centigr., soit 1,88 °/₀, et au bout de quarante-huit heures de 11 centigr., soit 5,18 °/₀, chiffres évidemment peu élevés.

La cause la plus importante de la destruction des lécithines et de l'insolubilisation des phosphates minéraux est donc la chaleur comme nous allons l'établir.

L'étude de l'action de la chaleur comprend les divers stades suivants :

Lait chauffé au bain-marie à	60° C.	pendant	30 minutes.
— — —	60° C.	—	60 —
— — —	95° C.	—	30 —
— — —	95° C.	—	60 —
— — —	100° C.	—	30 —

Les résultats d'analyse sont rassemblés dans le tableau ci-joint. Nous avons choisi le mode de chauffage par bain-marie afin de rendre les résultats comparables à ceux obtenus par pasteurisation et stérilisation.

	P^2O^5 total.	P^2O^5 soluble.	P^2O^5 organique	P^2O^5 insoluble.	AUGMENTATION des insolubles	LÉCITHINES décomposées.
Lait naturel 2 h. après la traite.	gr. 4 58	gr. 1 92	gr. 2 12	gr. 0 54	gr. »	gr. »
Lait chauffé 2 h. après la traite :						
Au B.-M. à 60° durant 30'.	4 58	1 85	1 90	0 83	0 29	0 22
— 60° — 60'.	4 58	1 81	1 60	1 17	0 63	0 52
— 95° — 30'.	4 58	1 82	1 50	1 26	0 72	0 62
— 95° — 60'.	4 58	1 79	1 47	1 32	0 78	0 65
— 110° — 30'.	4 58	1 75	1 38	1 45	0 91	0 74

Nous résumerons ainsi les principaux points de cette étude.

L'élévation d'une température de 60° pendant 30 minutes insolubilise 0 gr. 29 de phosphates minéraux et décompose 0 gr. 22 de lécithines, si la durée de chauffe augmente et atteint 60 minutes, l'augmentation des insolubles atteint 0 gr. 63; la perte des lécithines, 0 gr. 52 par conséquent.

1re Règle. — *La durée de chauffe, semble avoir une action plus considérable que l'élévation de la température.* Sous l'action 60° — 60 minutes, l'augmentation des insolubles est de 0 gr. 63; sous l'action 95° — 30 minutes, l'augmentation de ces insolubles n'est que de 0 gr. 72; les chiffres correspondants pour les lécithines sont respectivement 0 gr. 52 et 0 gr. 62.

2e Règle. — *Pour une même durée de chauffe la diminution des principes assimilables* (*insolubles et lécithines décomposés*) *varie comme la température et directement proportionnellement à cette élévation de température.* En effet, pour une augmentation de 35° (de 60 à 90°), nous avons une augmentation d'insolubles de 43 centigr. (de 0 gr. 29 à 0 gr. 72); pour une augmentation de 50° (de 60 à 110°), la durée de chauffe restant constante (30 minutes), nous devons avoir, si la loi

de proportionnalité est exacte, une augmentation d'insolubles de $\frac{43 \times 50}{350} = 61$ gr. 42, soit en tout, 0 gr. 29 + 0 gr. 64 = 0 gr. 904 d'insolubles, ce qui est sensiblement le chiffre trouvé (0 gr. 91).

Les mêmes calculs pour les lécithines nous donnent comme chiffres des lécithines décomposées d'après la 2ᵉ Règle, la valeur 0 gr. 78 $\left(\frac{0 \text{ gr. } 40 \times 50}{35} = 0 \text{gr. } 56 + 0 \text{gr. } 22 = 0 \text{gr. } 78\right)$ chiffre voisin du résultat des analyses (0 gr. 74).

*
* *

Il n'est pas sans intérêt de tirer maintenant quelques conséquences pratiques de ces chiffres en évaluant les pertes en éléments phosphorés assimilables. (On a comparé les pertes successives au poids total des phosphates minéraux du lait examiné (1 gr. 92 + 0 gr. 54 = 2 gr. 46) et au poids total des lécithines (2 gr. 12).

	PHOSPHATES minéraux insolubilisés.		LECITHINES décomposées.		PERTE TOTALE en éléments phosphorés assimilables.	
	En poids.	Pour 100.	En poids.	Pour 100.	En poids.	Pour 100
	Centigr.		Centigr.		Centigr.	
Lait chauffé à 60° pendant 30 minutes	83	33,7	22	10,3	105	25,9
Lait chauffé à 60° pendant 60 minutes	117	47,5	52	24,5	169	41,8
Lait chauffé à 95° pendant 30 minutes	126	51,2	62	29,2	188	46,5
Lait chauffé à 95° pendant 60 minutes	132	53,6	65	30,6	197	48,7
Lait chauffé à 110° pendant 30 minutes	145	58,9	74	34,9	219	54,2

Le chauffage du lait au bain-marie à 60° pendant 30 minutes fait donc perdre au lait **25,9** °/₀ de ses éléments phosphorés assimilables, la pasteurisation détermine une déperdition de **48,7** °/₀ de ces éléments, dans le cas de la stérilisation la perte d'éléments phosphorés assimilables atteint **54,2** °/₀.

PAUL DIFFLOTH,
Ingénieur agronome,
Professeur spécial d'agriculture,
Lauréat de la Société nationale d'agriculture.
Directeur de la laiterie de la Belle Étoile (Alfort).



PHARMACOLOGIE PRATIQUE

Incompatibilité de la quinine et de l'acétate d'ammoniaque.

Au dernier congrès de la Faculté (*) un de nos anciens élèves, pharmacien au Liban, signala l'incompatibilité qui existe entre les sels de quinine et l'acétate d'ammoniaque. Les médecins anglais prescrivent souvent ensemble ces deux produits et parfois ils leur associent en outre soit l'infusion, soit la teinture d'eucalyptus, avec ou sans acide chlorhydrique (**). Lors du mélange de la solution de quinine avec l'acétate, il se formait, assurait-on, un précipité insoluble. Le fait fut confirmé par plusieurs des assistants. Aucune explication ne fut donnée du phénomène, et sur le moment j'attribuai le précipité soit à la présence de carbonate d'ammoniaque dans l'acétate, soit à l'insolubilité du sulfate de quinine dans les sels ammoniacaux.

L'acétate d'ammoniaque liquide du Codex se prépare par neutralisation de l'acide acétique dilué par du carbonate d'ammoniaque ; le formulaire légal prescrit de laisser une légère réaction alcaline au produit et d'opérer à une douce chaleur. Ainsi préparé l'acétate renferme un

(*) Chaque année nos anciens élèves se réunissent à la Faculté; cette réunion qui dure trois jours est consacrée en majeure partie à un congrès médico-pharmaceutique dans lequel chacun apporte les observations qu'il a pu faire dans sa pratique journalière.

(**) Voci un exemple de ces formules :

	Grammes.
Acétate d'ammoniaque	6
Antipyrine	1 20
Chlorhydrate de quinine	0 60
Infusion d'eucalyptus	70
Sirop d'écorce d'orange amères	30

Dans le même genre, mais sans acétate, on peut citer la formule suivante d'un *maître* :

	Grammes.
Décoction de quinquina	35 350
Teinture d'eucalyptus	50
Quinine chlorhydrate	3
Extrait fluide de réglisse	50
Acide chlorhydrique dilué	5

Une grande cuillerée avant chaque repas. Inutile d'ajouter : agiter avant de s'en servir, à moins, que, *chose courante* dans certaines pharmacies, la potion n'ait pas été filtrée avec soin.



léger excès de carbonate, excès qui, dans le produit que je préparai pour mes essais, était de 1,52 °/₀ en poids *acétate n° 1*. Pour éviter la présence du carbonate, je préparai une autre solution *acétate n° 2* en neutralisant l'acide par l'ammoniaque. Je préparai un troisième acétate *acétate n° 3* en rendant très légèrement acide la solution officinale. Notons en passant qu'à mon humble avis il serait préférable, dans la préparation de ce produit, de lui donner une réaction légèrement acide dès le début : deux raisons militent en faveur de cette opinion : 1° l'acétate devient acide au bout de quelque temps et le Codex ne dit pas de lui rendre sa réaction alcaline; 2° l'acétate acide donne des préparations plus agréables.

Quoi qu'il en soit, je fis la série d'expériences qui va suivre. Pour rendre comparables les résultats, j'opérai toujours sur 0 gr. 10 de sulfate de quinine qui fut dissous dans 10 cm^3 d'eau en employant quantité suffisante de divers acides; à la solution limpide obtenue j'ajoutai 10 cm^3 d'acétate d'ammoniaque. Dans ces conditions voici ce qu'on observe :

Au moment où l'on mélange l'acétate à la solution de quinine, la fluorescence bleue disparaît, puis, dans un délai qui varie avec la proportion d'acétate, il se produit un dégagement d'acide carbonique *acétate n° 1* et on voit ensuite apparaître de fines aiguilles cristallines qui nagent dans le liquide, gagnent la surface et, rapidement, en quelques minutes, tout le liquide se prend en masse permettant de retourner le tube. La réaction est plus rapide avec l'*acétate n° 2*. Le précipité est soluble dans un excès d'acide; si on le chauffeil se dissout aussi mais se reprend en masse par refroidissement. Si on le dissout dans quelques gouttes d'acide sulfurique, il en faut jusqu'à huit gouttes pour redissoudre le précipité formé par 0 gr. 10 de sulfate de quinine et qu'à la solution fluorescente on ajoute une nouvelle dose d'acétate, la fluorescence disparait et la cristallisation se reforme. Le précipité est soluble aussi dans un excès d'eau. Si on le recueille sur un filtre, pour le séparer du liquide qu'il emprisonne, il se redissout facilement dans l'eau.

Voici les résultats obtenus en faisant varier la proportion d'acide employé pour dissoudre 0 gr. 10 de sulfate de quinine dans 10 cm^3 d'eau :

Acétate n° 1 :
Une goutte SO^4H^2 : dégagement CO^2; une minute après, apparition de fins cristaux, en trois minutes prise en masse.
Deux gouttes SO^4H^2 : mêmes phénomènes et même durée.
Une demie goutte SO^4H^2 : mêmes phénomèmes, mais durée plus courte.

Acétate n° 2 :
Deux gouttes SO^4H^2 : en 1/2 minute formation des cristaux, pui rapide prise en masse;
Une demie goutte SO^4H^2 : prise en masse immédiate.

La substitution de l'acétate n° 2 à l'acétate n° 1 a eu pour résultat d'amener le phénomène plus rapidement. La proportion d'acide employée pour dissoudre la quinine influe aussi sur la réaction : une augmentation d'acide retarde légèrement la prise en masse.

Je remplaçai l'acide sulfurique par l'acide citrique :

Acétate n° 1 : prise en masse en 3 minutes;
— 2 : prise en masse immédiate.

Je fis ensuite un essai avec l'acide acétique comme dissolvant de la quinine :

Acétate n° 1 : apparition des premiers cristaux en une heure et demie :
— 2 : prise en masse immédiate;
— 3 : pas de précipité, la solution reste limpide.

Dans ce dernier essai il me fallut dix gouttes d'acide acétique pour dissoudre le sulfate de quinine : la saveur acide du produit était très supportable, ce qui n'est pas le cas lorsqu'on emploie l'acide sulfurique.

La dilution employée jusqu'ici est celle qu'on trouve dans la pratique : solution d'un sel de quinine à 1 °/₀ additionnée d'une proportion variable d'acétate. Pour me rendre compte de l'influence de l'acétate, en tant que proportion, je fis les trois essais suivants dans lesquels 0, 10 de sulfate de quinine était dissous dans 10 cm^3 d'eau avec la quantité strictement nécessaire d'acide sulfurique. L'acétate employé était le n° 1.

1 cm^3 acétate : prise rapide en masse;
2 — : cristallisation très lente, puis prise en masse :
5 — : prise rapide en masse.

Les trois essais ayant été faits simultanément, le premier et le dernier étaient déjà solidifiés que le second était encore liquide.

Enfin, dans les essais suivants je fis varier et la proportion d'eau et la quantité d'acétate ; le poids de sulfate de quinine en expérience était toujours de 0 gr. 10 dissous avec le minimum d'acide sulfurique, et l'acétate n° 1 :

10 cm^3 eau 10 cm^3 acétate : prise rapide en masse;
20 — 10 — : prise en masse en une heure seulement;
20 — 5 — : plus de cristallisation.

Que ce passe-t-il dans cette réaction dont je viens de donner quelques exemples? J'avais d'abord pensé à un fait connu : insolubilité du sulfate de quinine dans une solution de sulfate d'ammoniaque(*) : l'acide

(*) Cette insolubilité des sels de quinine dans les solutions des sels ammoniacaux correspondants paraît être générale. C'est sur cette particularité que j'ai basé mon mode de préparation de l'arséniate de quinine cristallisé (*Bul. de la Soc. de Pharm. de Bordeaux*, décembre 1900.)

sulfurique employé pour dissoudre le sulfate de quinine réagissait sur l'acétate d'ammoniaque et dès que la réaction était terminée (fin du dégagement de CO^2 pour l'acétate n° 1) les cristaux apparaissaient. Avec l'acétate n° 2 ne renfermant pas de carbonate la réaction était immédiate.

Mais je m'aperçus de suite que mon hypothèse était fausse en analysant les cristaux formés : c'était de l'*acétate de quinine* ne renfermant que des traces de sulfate, traces dues à la difficulté de pousser à fond le lavage du précipité. Le liquide filtré était une solution de sulfate d'ammoniaque.

Cette étude amène deux conclusions : la première est qu'il y a incompatibilité réelle entre les sels de quinine et l'acétate d'ammoniaque : si l'action de la quinine n'est pas annihilée, il n'en est pas de même de celle de l'acétate d'ammoniaque qui passe à l'état de sulfate. La seconde conclusion est qu'il y a dans cette réaction un moyen de préparer l'acétate de quinine cristallisé. Des essais m'ont permis de déterminer les meilleures conditions pour obtenir la cristallisation. Je les donnerai dans une prochaine communication.

P. Guigues.
Professeur à la Faculté française
de médecine et de pharmacie de Beyrouth (Syrie)

TOXICOLOGIE

Intoxication à la suite d'une injection de calomel

M. Emmanuel Lévy a communiqué à la Société médicale du IXe arrondissement (séance du 13 octobre 1904) un cas d'intoxication très grave survenue à la suite d'une injection de calomel chez une femme de trente ans, syphilitique. La malade reçut d'abord une injection d'huile grise. Une deuxième injection, faite dix jours plus tard, donna lieu à une induration phlegmoneuse qui persista longtemps et finit par s'ouvrir en laissant écouler une sérosité jaunâtre, sans pus. Il n'existait pas de stomatite mercurielle. Craignant un nouvel abcès avec l'huile grise, M. Lévy fit quinze jours plus tard une injection de quatre centigrammes de calomel. Deux jours après, stomatite mercurielle intense, plaques blanches sur une muqueuse rouge vif, boursouflée et saignante, avec liseré gris bordant les dents; stomatite allant toujours en s'aggravant, tuméfaction considérable de toute la muqueuse buccale et de la langue, permettant à peine à la malade de respirer par le nez, salivation abon-

dante, déglutition presque impossible, gonflement énorme des glandes sous-maxillaires et sublinguales, fièvre (T. 39° le soir), insomnie, inappétence, soif ardente, diarrhée considérable avec coliques et épreintes, absence ou petite quantité d'urine contenant une grande quantité d'albumine. Tel est le tableau clinique présenté par cette malade à la suite de cette intoxication. Un traitement approprié, amenda les phénomènes et tout rentra dans l'ordre dans l'espace d'une dizaine de jours. Le rétablissement complet demanda une quinzaine de jours et les forces ne revinrent qu'au bout d'un mois. L'albumine disparut complètement.

M. Jullien a exprimé l'opinion, à propos de ce cas d'intoxication, que l'état des reins de la malade, qui dix ans auparavant pendant une grossesse avait eu de l'albumine dans les urines, a été la cause réelle, la seule cause des accidents. Il a rappelé qu'il recommandait toujours de faire l'examen des urines avant d'entreprendre le traitement par les injections mercurielles.

M. Emmanuel Lévy accuse le calomel parce que sa malade avait bien supporté quelques jours avant des injections d'huile grise. M. Jullien trouve plus juste d'incriminer une accumulation de métal en face d'une élimination insuffisante.

Il est certain que dans un grand nombre de cas d'intoxication par les injections mercurielles il faut incriminer une *accumulation de métal en face d'une élimination suffisante*. Mais, dans le cas en question, comment expliquer l'apparition soudaine des accidents deux jours après l'injection de calomel, alors que la malade avait déjà reçu, il est vrai, deux injections d'huile grise, mais qu'il s'était écoulé quinze jours entre la dernière injection d'huile grise et l'injection de calomel sans que le moindre accident d'intoxication ne se manifestât? N'est-il pas rationnel d'incriminer le calomel dont la dose sous certaines influences a dû être complètement absorbée et eût été suffisante, même en dehors des injections préalables d'huile grise, pour déterminer une intoxication de pareille intensité? Il suffit, pour s'en convaincre, de parcourir la littérature médicale de ces dernières années. On y trouvera d'assez nombreux exemples de cas d'intoxication par les injections de calomel.

Nous avons déjà fait valoir, quand nous avons exposé dans ce journal la *Question des injections mercurielles*, les raisons qui militaient en faveur des injections de composés mercuriels solubles et celles qui devaient faire rejeter les composés insolubles. Nos lecteurs nous saurons gré de ne pas y revenir.

L'emploi des composés insolubles pour les injections mercurielles est un non-sens thérapeutique. Mais nous craignons bien d'avoir prêché dans le désert. Le cas signalé par M. Emmanuel Lévy n'est pas le premier; il ne sera pas non plus le dernier.

Ed. Desesquelle.



Intoxiçations par les choux à la crème.

Depuis quelque temps les journaux, par une coïncidence bizarre, relatent dans leurs faits divers des cas fréquents d'empoisonnements alimentaires. Assez souvent il s'agit d'intoxications par des pâtisseries à la crème. Pour ma part, j'en ai rencontré deux cas dans ma clientèle en trois mois. Le premier concerne deux jeunes filles qui avaient mangé des choux à la crème achetés dans un jardin public de Paris qu'il ne me convient pas de désigner. Ces gâteaux avaient paru de fort bonne qualité à nos deux promeneuses. Subitement, pendant la nuit qui a suivi l'ingestion de ces pâtisseries, l'une des jeunes filles, âgée de dix-huit ans, que j'ai soignée, fut prise de violentes coliques et de diarrhée avec selles fréquentes et fétides. Quand je vis la malade le lendemain matin à ma première visite, les coliques avaient diminué d'intensité et les selles de fréquence, mais je constatai de la fièvre (39°8), un pouls à 110, un état saburral de la langue, de l'hyperesthésie généralisée de l'abdomen, de la courbature, mais pas de délire. J'appris, en même temps, que l'autre jeune fille avait éprouvé les mêmes symptômes, mais d'une façon plus atténuée. Nous étions évidemment en présence de deux cas d'intoxication alimentaire manifeste. Ces accidents n'eurent pas de suites. Les symptômes s'amendèrent graduellement et la malade, complètement guérie, reprit ses occupations habituelles au bout de quelques jours.

Le second cas d'intoxication a trait à un jeune homme, M. X..., âgé de vingt-neuf ans, qui avait ingéré un chou à la crème acheté dans une pâtisserie des mieux achalandées au centre même de Paris. Comme les précédents, le gâteau fut trouvé d'excellente qualité et mangé de fort bon appétit à l'heure du *tea o'clock*. Pendant la nuit, vers 11 heures, je fus appelé pour donner mes soins à M. X... qui avait été pris brusquement de vomissements accompagnés de vertiges et de lipothymies. Je trouvai chez mon malade une sensibilité extrême à la pression de la région gastrique, un pouls régulier mais faible, de la pâleur du visage. Sous l'influence d'une médication appropriée, les phénomènes s'atténuèrent, mais les vomissements firent place à des nausées qui persistèrent pendant plusieurs heures en même temps que les vertiges et les tendances à la syncope. Un fait digne de remarque fut l'asthénie cardiaque qui se manifesta dès les premiers instants de l'empoisonnement, alla en s'accentuant pendant vingt-quatre heures, puis se maintint moins accentuée pendant quatre jours environ grâce à la caféine et disparut sans laisser de trace. Les pulsations cardiaques étaient, en effet, descendues à 44 par minutes le lendemain de l'accident, pour remonter vers 55 le surlendemain après l'effet de la caféine et ne dépassèrent 60



que le cinquième jour. En terminant cette observation, j'ajouterai que le malade en question était un dyspeptique et un nerveux, chez lequel, par conséquent, la résistance était affaiblie particulièrement en face d'une intoxication alimentaire. Cependant M. X... avait été victime de cet empoisonnement alors qu'il était en pleine santé, car il venait d'accomplir en province une période d'instruction militaire de vingt-huit jours assez fatigante et en était revenu mieux portant qu'auparavant. Enfin je ferai remarquer qu'il ne saurait y avoir aucun doute au sujet de cette intoxication. M. X... avait pris ses repas de la journée dans sa famille, et aucun des siens n'avait éprouvé la plus légère indisposition. D'autre part une indigestion n'aurait pas été suivie de phénomènes aussi accentués et surtout aussi persistants.

Une discussion s'est ouverte à propos de ces intoxications par les choux à la crème à la Société de médecine et de chirurgie de Bordeaux en mai 1904, mais l'accord n'a pu se faire entre les membres de cette assemblée sur l'étiologie des accidents observés.

« Au point de vue clinique, dit M. Cassaet (*Tribune médicale*, 8 octobre 1904), l'intolérance gastrique se manifeste par deux ordres de faits :

« 1° Des accidents immédiats et cholériformes ;

« 2° Des accidents tardifs, provenant de la diffusion des toxines dans l'organisme, et particulièrement dans les centres nerveux, surtout vers la protubérance, donnant lieu à des phénomènes paralytiques et des troubles de l'œil, ne se manifestant quelquefois qu'au bout de dix à douze jours. L'allure des accidents tient généralement à l'état du chimisme gastrique du sujet, les hyperchlorhydriques réagissant beaucoup mieux que les hypochlorhydriques dont la résistance organique est amoindrie. »

Passons maintenant en revue les diverses hypothèses qui ont été émises pour expliquer l'étiologie de ces intoxications.

S'agit-il de toxines provenant de l'altération des substances entrant dans la composition de ces gâteaux, ou bien de poisons qui ont été introduits accidentellement ou volontairement au cours de leur préparation ?

La pâte de ces gâteaux est faite avec de la *farine* et du *beurre*. La crème qui entre dans ces gâteaux est composée de *sucre* et de farine délayés avec des *jaunes d'œuf* et du *lait*. Le tout est porté à l'ébullition dans une casserole, puis des *blancs d'œuf* sont battus en neige dans une bassine en *cuivre* et sont incorporés au premier mélange. Ajoutons que le récipient servant à la confection de la crème est le plus souvent une bassine en cuivre.

Il nous semble difficile d'admettre qu'une altération spontanée provienne de la farine ou du sucre. Cette altération communiquerait aux gâteaux une odeur et une saveur facilement appréciables. On pourrait

supposer que le lait entrant dans la composition de la crème, à la suite d'un séjour trop prolongé dans une bassine de cuivre, puisse subir la fermentation lactique et donner lieu à la production de lactate de cuivre qui est doué de propriétés émétisantes.

On a incriminé les œufs qui, au lieu d'être employés à l'état frais, seraient remplacés dans certaines pâtisseries par de l'albumine d'œuf et des jaunes d'œuf vendus séparément par l'industrie et dans lesquels des toxines se produiraient spontanément.

Les intoxications ont été attribuées à l'acide salicylique, aux fluorures ou à d'autres substances ajoutées aux produits alimentaires dans le but de prévenir leur altération. On a songé aussi à l'alun que l'on ajoute au blanc d'œuf battu en neige pour éviter sa désagrégation. A moins que le pâtissier n'ait eu la main trop lourde, les doses de ces substances chimiques utilisées dans la confection des gâteaux sont trop minimes pour admettre une pareille hypothèse.

Nous nous sommes laissé dire que certains pâtissiers substituaient à la vanille un parfum de synthèse, substance éminemment toxique.

Toutes ces hypothèses sont à vérifier et la question est digne de provoquer les recherches du chimiste et du physiologiste.

ED. DESESQUELLE.

Résumé des principales pharmacopées, destiné à fournir au pharmacien tous renseignements utiles pour l'exécution des ordonnances d'origine étrangère. (*)

PHARMACOPÉE SUISSE (*Suite*)

III. — Produits galéniques.

Acetum aromaticum. *Vinaigre aromatique* : Absinthe, acore vrai, fl. de lavande, fl. de menthe, fl. de sauge, rac. d'angélique, rue, zédoaire, āā 10 part.; girofle 5, alcool dilué 100, macér. 12 h.; vinaigre pur 900, macér. une semaine; exprim.

Acetum Scillæ. *Vinaigre de scille* : Scille, alcool, āā 1, vinaigre pur 9, macér. 8 jours.

Adeps benzoinatus. *Axonge benzoïnée* : Tissu graisseux en fusion, 100; benjoin, 2, en sachet suspendu. (Pour petites quantités : axonge liquéfiée 100, teint. de benjoin éther. 10.)

Adeps Lanæ. *Suint de laine*. Mélangé avec 30 à 40 °/₀ d'eau = *Lanoline*.

Adeps suillus. *Axonge*. Poids spéc. à 100°, 0,862.

(*) *Bull. Sc. pharm.*, mars, mai et octobre 1904.



Aluminium acetico-tartaricum solutum. *Solution d'acéto-tartrate d'aluminium* : Solut. d'acétate d'aluminium 74, ac. tartr. 3, eau Q. s. pour 100.

Ammonium valerianicum solutum. *Valérianate d'ammonium liquide* : Ac. valérianique 3, extr. de valériane 2, eau 95, carbon. d'amm. Q. s. pour saturation.

Antidotum Arsenici. *Antidote de l'arsenic* : Solut. de sulfate ferrique 16, eau 45, en agitant vivement dans : magnés. calcin. 3, eau 36.

Aqua Amygdalæ. *Eau d'Amande* ! * : Amandes amères desséchées au-dessous de 35°, privées de leur huile, 100, distill. à la vapeur 80; hydrolat. reçu dans alcool 20 pour obtenir 100.

Aqua Aurantii. *Eau de fleur d'oranger* : Produit commercial du Midi. Non diluée.

Aqua Cinnamomi. *Eau de cannelle* : Cannelle de Chine 1, alcool 1, distill. 10 part.

Aqua destillata. *Eau distillée.*

Aquæ destillatæ. *Eaux distillées* *. Se préparent par distill. à la vapeur des substances bien divisées, sans humectation préalable. Elles ne doivent pas être conservées au-delà d'un an.

Aqua Fœniculi : *Eau de fenouil* : Fenouil 4, distill. 100 part.

Aqua Laurocerasi. *Eau de laurier-cerise* ! * : Feuill. de laur.-cer. fraîche récoltée peu avant la floraison, 100; distill. à la vapeur dans alcool 5 pour obtenir 100 part. — Elle doit contenir 1 °/₀₀ ac. cyanh.

Aqua Menthæ. *Eau de Menthe* : F. de Menthe 1, distill. 10 part.

Aqua phenolata. *Eau phénolée* : Phénol 5, eau 95.

Aqua Picis. *Eau de goudron* : Goudron, sciure de bois, āā 10; eau chaude 100, macér. 24 h.

Aqua Plumbi. *Eau blanche* : Extrait de Saturne 2, eau commune 98.

Aqua Rosæ. *Eau de rose*. Prod. commercial du Midi. Non diluée.

Aqua Salviæ concentrata. *Eau de sauge concentrée* : Sauge fraîche 50, dist. 100, ajout. alcool 2, rectifiez pour obtenir 10 part. — A défaut de sauge fraîche, substit. 10 p. de sauge sèche.

Aqua Sambuci concentrata. *Eau de sureau conc.* : Comme : Eau de sauge conc.

Aqua sedativa. *Eau sédative* : Chlor. de sod. 6, eau 83, alc. camphré 1, ammoniaque liq. 10.

Aqua Tiliæ concentrata. *Eau de tilleul conc.* : Comme : Eau de sauge conc.

Argentum nitricum cum Kalio nitrico. *Azotate d'argent mitigé* ! * : Azotate d'arg. 1, azot. de potass. 2.

Argentum nitricum fusum. *Azotate d'argent fondu* ! * Azotate d'argent 95, azot. de pot. 5.

Calcium hydricum solutum. *Eau de chaux*. Doit renferm. 1,28 gr. de chaux vive par litre.

Calc. sulfuratum solutum. *Solution de Vlemingkx* : Chaux vive 1, eau commune Q. s. pour la réduire en poudre, soufre 2, eau commune 20; faire bouillir pour obtenir après filtrat. 12 part.

Ceratum Cetacci. *Cérat de blanc de baleine* : Cire blanche 10, blanc de baleine 20, huile d'amande 7, benzoïn. avec benjoin 2.

Charta nitrata. *Papier nitré* : Azotate de p. 1, eau 5; plong. dans la solut. des feuilles minces de papier à filtr. et séch.

Collodium. *Collodion.*

Collodium cantharidatum. *Collodion cantharidé* : Cantharide 100 épuis. avec de l'éther dans un percolateur, évapor. en consist. sirup.; collodion Q. s. pour obtenir un poids total de 100 p.



Collodium elasticum. *Collodion élastique* : Collodion 98, huile de ricin 2.

Cuprum aluminatum. *Sulfate de cuivre alumineux* : Alun, azotate de pot., sulf. de cuivre, āā 16; fond., puis alun, camphre, āā 1 part.

Decocta. *Décoctions.* Se préparent soit en faisant digérer les substances, pendant une demi-heure, au B.-M.. soit à feu nu. Dans ce dernier cas, il faut prendre une quantité d'eau au moins une fois et demie plus grande que celle indiquée pour la colature. On passe à chaud. A défaut d'indication, on prend un poids de la substance correspondante au dixième de la colature prescrite, au vingtième pour des substances mucilagineuses. Si c'est un *separandum* ou un *venenum*, il faut demander des directions au médecin.

Elæosacchara. *Oléosaccharures* : Sucre 2 gr., huile volatile 1 goutte.

Electuarium Copaivæ. *Electuaire de copahu* : Baume de copahu, cubèbe, āā 40, cachou, sous-azotate de bismuth, āā 10, opium 0,5, huile volatile de menthe 0,3.

— lenitivum. *Electuaire lénitif* : Pulpe de tamarin 4, miel purifié 3, feuille de séné 2, crème de tartre 1; mêlez au B.-M.

Elixir pectorale. *Elixir pectoral* : Suc de réglisse purifié 2, eau de fenouil 6, esprit d'ammoniaque anisé 2.

Emplastra. *Emplâtres.* A moins de prescription contraire, les dimensions suivantes feront règle pour la grandeur des emplâtres étendus : Quart de feuille : Rectangle de 20 ctm. de long sur 15 ctm. de large. Carte à jouer : Rectangle de 10 ctm. de long sur 5 ctm. de large.

Emplastrum adhæsivum. *Emplâtre adhésif* : Emplâtre simple 80; cire jaune, colophane, élémi, térébenthine, āā 5. En magdaléons.

— Belladonnæ. *Empl. de Belladone* : Extrait fluide de belladone 30, évapor. au B.-M. à 10; incorpor. dans : emplâtre de poix 70, élémi 15, huile d'olive 5. En magdaléons.

— Cantharidis. *Empl. vésicatoire* : Cantharide récente 15, huile d'olive 12, digér. douze heures au B.-M.; incorp. dans : élémi 5, térébenthine 8, cire jaune, 50. En magdaléons glycérinés. Renouveler chaque année.

— Cantharidis perpetuum. *Empl. à mouche de Milan* : Elémi 30, cire jaune 20, styrax 10, liquéf. au B.-M.; puis ajouter à la masse suffis. refroidie, camphre 5 dissous dans huile d'olive 5, cantharide 30. En magdaléons. 1 gr. de cette masse pour *une mouche de Milan.*

— Conii. *Empl. de ciguë* : Avec l'extrait fluide de ciguë, comme *Empl. Belladon.*

— Hydrargyri. *Empl. mercuriel* : Mercure 20, suint de laine 10, teinture de benjoin éther. 1, tritur. jusqu'à extinction du mercure; incorp. dans la masse refroidie de : empl. simple 50, cire jaune 10, élémi, térébenthine, āā 5. En magdaléons.

— Hydrargyri compositum. *Empl. mercuriel composé* (Empl. de Vigo) : Empl. mercuriel 75, styrax 8, cire jaune, empl. oxycroceum, empl. de plomb composé, āā 5, élémi 2; huile volatile de lavande 0,5. En magdaléons.

— Minii fuscum. *Onguent de la mère* : Huile d'olive 20, axonge 15, suif 10, chauff. dans une bassine de cuivre jusqu'à dégagement de vapeurs, puis ajout. par fractions : Minium 30; agit. jusqu'à coloration brun foncé, à la masse suffisamment refroidie : camphre 1 dissous dans huile d'olive 1, cire jaune 15. Couler dans capsules cirées.

— opiatum. *Empl. d'opium* : Extrait d'opium 5 dissous dans un peau d'eau et ajouté dans la masse liquéfiée de : empl. simpl. 70, empl. de poix 20, térébenthine 5. Couler dans du papier ciré. — 1 gr. de cette masse pour *une mouche d'opium.*

Emplastrum oxycroceum. *Empl. oxycroceum* : Cire jaune 35, colophane 25, élémi 10 liquéfié au B.-M. et ajout. à la masse suffisamment refroidie : galbanum, gomme ammoniaque, myrrhe, āā 12, dissous préalablement dans térébenthine 12; puis ajouter : safran 1, extrait de ratanhia 2, triturés avec un peu d'alcool dilué. En magdaléons.

— Plumbi. *Empl. simple* : huile d'olive 60, litharge 32, chauff. au B.-M. avec q. s. d'eau, en agitant continuellement et en remplaçant l'eau évaporée jusqu'à parfaite saponification; après lavage, rouler en magdaléons.

— Plumbi compositum. *Empl. diachylon composé* : Empl. simple 72, cire jaune 9; liquéf. au B.-M. et ajout. à la masse suffisamment refroidie l'émulsion, amenée à la consistance du miel, composée de : térébenthine 7, galbanum, gomme ammoniaque 6, eau, q. s. En magdaléons.

— resinosum. *Empl. de poix* : Galipot 3, cire jaune 1. Coul. dans des capsules de fer étamé.

— saponatum. *Empl. de savon* : Empl. simple 75, cire blanche 10, térébenthine 1 ; liquéf. au B.-M.; ajout. à la masse suffisamment refroidie : camphre 2 dissous dans huile d'olive 2, savon médicinal 10. Couler dans du papier ciré.

Emulsiones. *Emulsions* : On prépare les *émulsions de semences* en broyant : semence 1 partie avec de l'eau, q. s. pour colature 10 parties. Les émulsions d'huiles : huile 10, gomme arabique 5, eau 85 (pour l'émulsion huileuse simple, prendre de l'huide d'amande). Les émulsions de gommes résines : gomme résine 10; tritur. avec quelques gouttes d'huile d'amande, gomme arabique 10, eau à 50°, 80.

Extracta. *Extraits* *. La Pharmacopée Helvétique distingue quatre sortes d'extraits, suivant la consistance : 1° *Extraits liquides*, nommés *extr. fluides*, préparés par percolation et renfermant le même poids de principes actifs que la drogue elle-même (voir *Percolatio*) ; 2° *Extraits mous*, de la consistance du miel frais; 3° *Extraits fermes* qui, séchés à 110°, perdent 18 à 20 °/₀ de leur poids ; 4° *Extraits secs* qui, séchés à 110°, ne perdent pas plus de 4 °/₀ de leur poids. — Les *extraits narcotiques secs* (*Extracta duplicia*), dont 1 *partie en poids correspond à 2 parties de la drogue*, sont préparés au moyen de la poudre de riz; on ajoute cette dernière après avoir déterminé le poids de substance sèche laissée par l'extrait fluide, cela en faisant sécher 1 gr. de l'extrait fluide à 110° jusqu'à poids constant. On concentre alors la liqueur au B.-M., et après refroidissement on mélange intimement le résidu avec la quantité calculée de poudre de riz sèche, on dessèche entièrement le mélange à une chaleur douce, ne dépassant pas 50°, puis on le réduit en poudre.

Extractum Absinthii. *Extr. d'absinthe*. Extr. hydro-alcoolique, mou.

— Aconiti duplex. *Ext. d'aconit sec* !. Extr. hydro-alcoolique (+ ac. tartrique) sec (double), de la racine.

— Aconiti fluidum. *Extr. fluide d'aconit* !. Extr. hydro-alcoolique (+ ac. tartr. et glycér.) fluide de la racine.

— Aloès. *Extr. d'aloès*. Extr. aqueux, sec.

— Belladonnæ duplex. *Extr. de belladone sec* !. Extr. hydro-alcoolique sec (double) de la racine.

— Belladonnæ fluidum. *Extr. fluide de belladone* !. Extr. hydro-alcoolique (+ glycérine) fluide de la racine.

— Cannabis indicæ. *Extr. de chanvre indien* !. Extr. alcoolique, ferme.

— Cardui benedicti. *Extr. de chardon bénit*. Extr. aqueux, mou.

— Cascarillæ. *Ext, de cascarille*. Extr. hydro-alcoolique, ferme.

Extractum Cinchonæ fluidum. *Extr. fluide de quina.* Extr. aqueux (+ HCl et glycérine), fluide.
— Cinchonæ spirituosum. *Extr. alcoolique de quina.* Extr. hydro-alcoolique, en poudre.
— Colchici fluidum. *Extr. fluide de colchique* !. Extr. hydro-alcoolique, fluide, de la semence.
— Colycinthidis. *Extr. de coloquinte* !. Extr. hydro-alcoolique, sec.
— Colocynthidis compositum. *Extr. de coloquinte composé* ! : Cardamome 5, extr. de coloquinte 10, savon médicinal 15, scammonée 20, extr. d'aloès 50; tritur. les substances, humect. avec de l'alcool et mêl.; séch. à une température au-dessous de 50° et réduire en poudre.
— Condurango fluidum. *Extr. fluide de condurango.* Extr. hydro-alcoolique, fluide.
— Conii duplex. *Extr. de ciguë sec* !. Extr. hydro-alcoolique (+ HCl), sec (double), du fruit.
— Conii fluidum. *Extr. fluide de ciguë* !. Extr. hydro-alcoolique (+ HCl et glycér.), fluide, du fruit.
— Convallariæ fluidum. *Extr. fluide de muguet* !. Extr. hydro-alcoolique (+ glycér.), fluide.
— Cubebæ. *Extr. de cubèbe.* Extr. éthéré, semi-liquide.
— Digitalis duplex. *Extr. de digitale sec* !. Extr. hydro-alcoolique, sec (double), de la feuille.
— Digitalis fluidum. *Extr. fluide de digitale* !. Extr. hydro-alcoolique (+ glycér.), fluide.
— Eucalypti fluidum. *Extr. fluide d'eucalyptus.* Extrait alcoolique, fluide.
— Ferri pomatum. *Extr. de malate de fer.* Extr. ferme.
— Filicis. *Extr. de fougère mâle.* Extr. éthéré, semi-liquide.
— Gentianæ. *Extr. de gentiane.* Extr. aqueux, mou.
— Hydrastis fluidum. *Extr. fluide d'hydrastis.* Extr. hydro-alcoolique, fluide.
— Hyoscyami duplex. *Extr. de jusquiame sec* !. Extr. hydro-alcoolique, sec (double), de la feuille.
— Hyoscyami fluidum. *Extr. fluide de jusquiame* !. Extr. hydro-alcoolique (+ glycérine), fluide.
— Ipecacuanhæ fluidum. *Extr. fluide d'ipecacuanha* !. Extr. hydro-alcoolique, fluide.
— Juglandis. *Extr. de brou de noix.* Extr. hydro-alcoolique, mou.
— Menyanthis. *Extr. de ményanthe.* Extr. aqueux, mou.
— Mezerei fluidum. *Extr. fluide de mézéréon* !. Extr. alcoolique, fluide.
— Opii. *Extr. d'opium* !. Extr. aqueux, sec.
— Pimpinellæ. *Extr. de boucage.* Extr. hydro-alcoolique, ferme.
— Quassiæ. *Extr. de quassia.* Extr. aqueux, mou.
— Ratanhiæ. *Extr. de ratanhia.* Extr. aqueux, sec.
— Rhamni Purshianæ fluidum. *Extr. fl. de cascara sagrada.* Extr. hydro-alcool. (+ magnésie calc.), fluide.
— Rhei. *Extr. de rhubarbe.* Extr. hydro-alcool., sec.
— Rhei compositum. *Extr. de rhubarbe composé* : Résine de jalap, savon médic., ãã 1, extr. d'aloès 2, extr. de rhubarbe 6, alcool dilué 4; mêl. et séch.; en poudre.
— Scillæ. *Extr. de scille* ! Extr. hydro-alcool., ferme.
— Secalis cornuti. *Extr. d'ergot de seigle* !. Extr. hydro-alcool. (+ HCl, puis carbon. de sod. et glycérine), mou.
— Secalis cornuti solutum. *Solut. d'extr. d'ergot de seigle pour inject. hypoderm.* : Extr. d'ergot de seigle 25, eau 50, glycérine 25.

Extractum Senegæ fluidum. *Extr. fl. de senega.* Extr. hydro-alcool. (+ ammoniaque liq. et glycérine), fluide.
— Stramonii duplex. *Extr. de stramoine sec !.* Extr. hydro-alcool. (+ ac. tartr.), sec (double), de la semence.
— Stramonii fluidum. *Extr. fl. de stramoine !.* Extr. hydro-alcool. (+ ac. tartr. et glycér.), fluide.
— Strychni. *Extr. de noix vomique !* Extr. hydro-alcool., sec.
— Taraxaci. *Extr. de dent de lion.* Extr. aqueux, mou.
— Valerianæ. *Extr. de valériane.* Extr. hydro-alcool., ferme.
Granula. *Granules.* Gom. arab. 1,5, sucre pulv. 3,5, eau VIII gouttes, faites 100 gr.
Infusa. *Infusions.* On verse de l'eau bouill. sur la subst. et on laisse en contact pendant un quart d'heure. A défaut d'indications, observer les règles établies pour *Decocta.*
Infusum Sennæ compositum. *Potion de Vienne* : Flle séné 10, eau bouill. 80, infus., pass., puis diss. manne 10, sel de Seignette 10, complét. à 100 p.
Kalium arsenicosum solutum. *Solution de Fowler* !! : Acide arsénieux 1, carbon. pot. 1, eau chaude 40; esprit mélisse 5, alcool 10, eau q. s. pour cent parties.
— carbonicum solutum. *Solution de carbonate de pot.* : Carbon. pot. 1, eau 2. Poids spéc. 1,33.
Limonata aerata laxans. *Limonade au citrate de magnésie* : Ac. citr. 35, carbon. magnés. 20, sirop citron 50, bicarb. sod. 2.
Linimenta. *Liniments.*
Linimentum ammoniatum. *Liniment volatil* : Huile d'olive 75, ammon. liq. 25.
— ammoniatum camphoratum. *Liniment volatil camphré* : Huile camphr. 75, ammon. liq. 25.
— Calcis. *Liniment calcaire* : Huile de lin, eau de chaux, p. ég.
— Styracis. *Linim. de styrax* : Huile de lin, styrax, p. ég.
— Terebinthinæ compositum. *Linim. de téréb. composé* : Ess. téréb. 30, jaune d'œuf 1, eau de rose 50, huile vol. de citron 2, ac. acét. 5.
Looch album oleosum. *Looch huileux* : Huile d'am. 10, gom. arab. 10, eau fl. orang. 15, eau 40, eau d'amande 1, sir. de gomme 24.
Mel boraxatum. *Miel boraté* : Borax 1, mellite de rose 9.
Mel depuratum. *Miel dépuré.* Poids spéc. 1,33.
Mel rosæ. *Mellite de rose.* Poids spéc. 1,33.
Mixtura gummosa. *Potion gommeuse* : Gom. arab. 10, sir. simple 10, eau fl. d'orang. 5, eau 75.
— oleoso-balsamica. *Baume de vie de Hoffmann* : Huile vol. de cannelle, — de citron, — de girofle, — de lavande, — de macis, — de thym, āā 4, baume du Pérou 16, alcool 960, macér. 8 jours, filtr.
— sulfurico-acida. *Elixir de Haller* : Ac. sulf. 1, alcool 3. Poids spéc. 0,982 à 0,990.
Mucilago Cydoniæ. *Mucilage de coing* : Sem. de coing 1, eau 50.
— Gummi arabici. *Mucilage de gomme* : Gomme arab. 1, eau 2.
— Salep. *Mucilage de salep* : Salep 1, sucre de lait 1, eau bouill. 100.
Natrium arsenicicum solutum. *Solution arsenicale de Pearson* !! : Arséniate de soude 1, eau 500.
Natrium hypochlorosum solutum. *Eau de Labarraque.*
Olea ætherea. *Huiles volatiles* *.
Oleum Amygdalæ. *Huile d'amande.* Poids spéc. 0,914 à 0,920.
— Anisi. *Huile volat. d'anis* *. Poids spéc. 0,98 à 0,99.
— Aurantii floris. *Huile vol. de fleur d'oranger.*



Oleum Bergamottæ. *Huile vol. de bergamotte* *.
— Cacao. *Beurre de cacao.*
— Cajeputi. *Huile volat. de cajeput* *.
— camphoratum. *Huile camphrée* : Camphre 1, huile d'olive 9.
— Carvi. *Huile volat. de carvi* *. Poids spéc. 0,90 à 0,91
— Caryophylli. *Huile volat. de girofle* *. Poids spéc. 1,055 à 1,065.
— Chamomillæ. *Huile volat. de camomille* *.
— Chloroformi. *Huile chloroformée* : Chloroforme 1, huile d'olive 3.
— Cinnamomi. *Huile volat. de cannelle* *.
— Citri. *Huile volat. de citron* *.
— Foeniculi. *Huile volat. de fenouil* *.
— Hyoscyami. *Huile de jusquiame* : Feuille de jusq. 1, alcool 1, huile d'olive 10.
— Hyoscyami compositum. *Baume Tranquille* : Huile de jusq. 1000, huile volat. de lavande, — de menthe, — de romarin, — de thym, ãã 1.
— Jecoris Aselli jodatum. *Huile de foie de morue iodée* : Iode 1, chloroforme 2, huile de foie de mor. 1000.
— Juniperi. *Huile volat. de genièvre* *.
— Juniperi empyreumaticum. *Huile de cade.*
— Lauri. *Huile de laurier.*
— Lavandulæ. *Huile volat. de lavande* *.
— Lini. *Huile de lin.*
— Macidis. *Huile volat. de macis* *.
— Menthæ. *Huile vol. de menthe* *.
— Myristicæ. *Beurre de muscade.*
— Olivæ. *Huile d'olive.*
— phosphoratum. *Huile phosphorée* ! * : Huile d'olive chaude 100, phosphore 1, dissous dans sulfure de carbone 5; chauff. jusq. évaporat. du sulf. de carb.
— Pini Pumilionis. *Huile volat. de pin de montagne* *.
— Ricini. *Huile de ricin.*
— Rosæ. *Huile volat. de rose.* *
— Rosmarini *Huile volat. de romarin* *.
— Rusci. *Huile russe* (Goudron obtenu par distil. sèche du bois de bouleau).
— Santali. *Huile volat. de santal* *.
— Sinapis. *Huile volat. de moutarde* *.
— Terebinthinæ. *Essence de térébenthine.*
— — rectificatum. *Essence de térébenthine rectifiée.*
— Thymi. *Huile volat. de thym* *.
— Tiglii. *Huile de croton* !.

Opodeldoc. *Opodeldoc* : Axonge ou beurre 50, alcool 25, solut. de soude caust. 25, saponif. au B.-M.; diss. dans alcool 810, puis camphre 25, huile vol. de romar. 10, huile vol. de thym 5; ammoniaque liq. 50.
— jodatum. *Opodeldoc iodé* : Axonge ou beurre 50; alcool 25, solut. de soude caust. 25; — alcool 800; iodure de sod. 50, eau 50, huile vol. de citron 10.
— jodatum liquidum. *Lotion antistrumale* : Iodure de sodium 5, eau 5, esprit de lavande 20, espr. de savon 70.
— liquidum. *Opodeldoc liquide* : Esprit de savon 680, alcool camphré 240; ammon. liq. 65, huile volat. de romarin 10, — de thym 5.

Oxymel Scillæ. *Oxymel scillitique* : Vinaigre scillit. 30, sucre 30, miel dépuré 40.

Pastilli. *Pastilles.*

— Ammonii chlorati. *Pastilles de sel ammoniaque* : Chlorure d'ammon. 5, gomme adrag. 1, rac. de régl. 4, suc de régl. 20, sucre 70. Pastilles à 1 gr. (à 0,05 de chlorure d'ammon.).

— Ipecacuanhæ. *Past. d'Ipecacuanha* : Ipécac. 10, gomme adrag. 10, sucre 980, eau 65. A 1 gr. (0,01 d'ipécac.).

— Ipecacuanhæ cum Opio. *Past. de Vignier* : Ipécac. 4, opium 4, safran 4. sucre de régl. 300, sucre 688, eau 65. A 0,50 gr. (0,002 d'ipécac. et 0,002 d'opium).

— Kalii chlorici. *Past. de chlorate de pot.* : Chlorate de pot. 100, gomme adrag. 10, teint. de tolu (1 : 5) 10, carmin 0,5, sucre 890, eau 70. A 1 gr. (0,10 ClO^3K.).

— Kermetis. *Past. de Kermès* : Kermès minér. 1, gomme adrag. 1, sucre 98, eau 8. A 1 gr. (0,01 kermès).

— Kermetis cum Opio. *Past. de Tronchin* : Kerm. min. 4, opium 4, gomme adrag. 10, anis vert 20, suc de régl. 40, sucre 922, teint. de tolu (1 : 5) 50, eau 70. A 0,5 gr. (0,002 opium et 0,002 de kermès).

— Menthæ. *Past. de menthe* : Huile vol. de menthe, 5, éther alcoolisé 5, past. de sucre 1000.

— Menthæ anglicæ. *Past. de menthe anglaises* : Huile volat. de menthe 1, gomme adrag. 1, sucre 98, eau q. s. — A 1 gr.

— Natrii bicarbonici. *Past. de Vichy artificielles* : Bicarbon. de soude 100, gomme adrag. 10, huile volat. de menthe 1, sucre 890, eau 80. A 1 gr. (0,10 bicarbon. de soude).

— Santonini. *Past. de santonine* : Santonine 25, gomme adrag. 10, sucre 965, eau 80. A 1 gr. (0,025 santon.).

Percolatio. *Percolation.* La poudre, humectée avec la quantité prescrite du liquide extracteur, est laissée en vase clos pendant 12 à 24 heures. On passe ensuite à travers un tamis à larges mailles et on l'introduit dans un percolateur. Puis, après 48 heures d'imbibition, on règle l'écoulement du liquide de manière à ce qu'il en passe XV à XX gouttes par minute. Dans la préparation des *extraits*, on recueille la première portion qui s'écoule. On épuise ensuite la drogue en l'arrosant avec la quantité nécessaire du liquide lixiviateur. — Dans la préparation des *extraits fluides*, on retire par distillation l'alcool de la deuxième portion du percolat, puis on réduit ce dernier en poids indiqué à une température au-dessous de 60°. On fait dissoudre le résidu de l'évaporation dans la première portion du percolat.

Phenolum liquefactum. *Phénol liquéfié*!. Phénol 9, eau 1.

Pilulæ aloëticæ. *Pilules d'aloès* : Aloès 10, savon médic. 1, glycér. XX gouttes. Pour 100 pil.

— aloëticæ ferratæ. *Pilules d'aloès et de fer* : Aloès 5, sulfate ferreux sec 5, savon médicin. 1, glycér. XV gouttes. Pour 100 pil.

— ferratæ kalinæ. *Pilules de Blaud* : Carbonate de pot. 3,6 gr., gomme arab. 3,6 gr., sulfate ferreux 5,6 gr., sucre 5,6 gr., eau VIII gouttes. Pour 100 pil. roulées dans du sucre de lait.

— Ferri carbonici. *Pilules de Vallet* : Gomme arab. 2,5 gr., carbonate de fer sucré 10 gr., glycérine XII gouttes, eau XII gouttes. Pour 100 pil.

— Ferri jodati : *Pilules d'iodure de fer* : Fer porphyrisé 2, eau 2; — iode 4; — gomme adrag. 0,6, amidon, gomme arab., sucre de lait, āā 6 gr. Pour 100 pil. roulées dans du sucre de lait (à 0,05 d'iodure de fer).

— hydragogæ Heimii. *Pil. hydragogues de Heim* : Extr. de boucage 2, feuille digitale 2, gomme arab. 2, gomme-gutte 2, scille 2, soufre doré d'antim. 2, glycér. VIII gouttes, eau VIII gouttes. Pour 100 pil.

Pilulæ Hyoscyami compositæ. *Pilules de Méglin*: Extr. de valériane 5, extr. fluide de jusquiame 5, oxyde de zinc pur 5, rac. de régl. 2,5, suc de régl. 2,5. Pour 100 pil.

— Rhei compositæ. *Pil. de rhubarbe composées* : Rhubarbe 10, aloès 8, savon méd. 6, myrrhe 6, huile vol. de menthe XVI gouttes, glycérine XL gouttes, eau XL gouttes. Pour 100 pil.

Podophyllinum. *Podophylline.*

Potio effervescens. *Potion de Rivière* : I. Ac. citr. 4, sir. de citron 10, eau 86; II. Carbon. de sod. 9, sirop simple 10, eau 81.

Pulpa Tamarindi depurata. *Pulpe de tamarin* : Tamarin 10, eau chaude 10; pass. à travers un tamis de crin, évapor. en consistance d'extr. ferme. A 5 part. ajout. sucre 1.

Pulveres. *Poudres.* Tableau de la finesse des poudres.

Pulvis aromaticus. *Poudre aromatique* : Cannelle de Chine, cardamome, gingembre, part. égal.

— causticus. *Poudre caustique* : Chaux vive, potasse caust., part. ég.

— effervescens. *Poudre effervescente* : Ac. tartr. 27, bicarb. de sod. 30, sucre 43.

— effervescens anglicus. *Poudre effervescente anglaise* : Bicarbonate de sod. 2. Ac. tartr. 1,5. Divis. séparément dans des enveloppes de couleur différ.

— effervescens ferratus. *Poudre effervescente ferrugineuse* : Sulfate ferreux sec 30, ac. tartr. 270, bicarb. de sod. 305, sucre 395.

— effervescens laxans. *Poudre de Sedlitz* : I. Tartrate de pot. et de sod. 8, bicarbon. de sod. 2,5; II. Ac. tartr. 2 gr. Divis. séparément dans des envelop. de couleur différ.

— gummosus. *Poudre gommeuse* : Gomme adrag. 2, gomme arab. 2, sucre 6.

— Ipecacuanhæ opiatus. *Poudre de Dover* ! : Ipécac. 1, opium 1, sucre de lait 8.

— Liquiritiæ compositus. *Poudre de réglisse composée* : Fenouil 1, soufre lavé 1, feuille de séné 2, rac. de régl. 2, sucre 4.

— Magnesiæ compositus. *Poudre de rhubarbe composée* : Rhubarbe 2, oléosaccharure de fenouil 3, carbon. de magnés. 5.

— pro pedibus. *Poudre pour les pieds* : Alun potass. 15, talc 85.

Resina Jalapæ. *Résine de jalap* !.

Sal Carolinum factitium. *Sel de Carlsbad artificiel* : Sulfate de sod. sec 22, bicarbonate de sod. 18, chlorure de sod. 9, sulfate de potasse 1. En poudre.

Sopo jalapinus. *Savon de jalap* : Résine de jalap 9, savon médic. 9, glycérine 1, alcool dilué 12. Réduis. au B. M. à 20 part.

— kalinus. *Savon potassique* : Huile de lin 50, solut. de pot. caust. 25, alcool 7. Chauff. au B. M. jusq. saponificat. Ajout. à chaud eau 18.

— kalinus venalis. *Savon noir.*

— oleaceus. *Savon médicinal* : Huile d'olive 100, solut. de soude caust. 50, alcool 30; après saponif. : eau 300, solut. de chlorure de sod. 25, carb. de sod. 5 dans eau 80.

— stearinicus. *Savon animal.*

Sebum benzoinatum. *Suif benzoïné.*

Sirupi. *Sirops.* Poids spéc. (à froid) 1,32 à 1,34.

Sirupus Adianti. *Sirop de capillaire* : Capillaire 10, eau bouill. q. s., macér. 12 h.!; colature filtrée 36, sucre 60, eau de fleur d'orang. 4.

— Ætheris. *Sir. d'éther* : Alcool 4, éther 4, eau 36, sucre 56. Poids spéc. 1,26 à 1,27.

Sirupus Althaeæ. *Sir. de guimauve* : Rac. de guim. 3, alcool 1, eau 55, macér. 2 h.; colature clarifiée et filtrée 40, sucre 60,
— Aurantii corticis. *Sir. d'écorce d'orange* : Ecorce d'orange 5, vin blanc 50, macér. 2 jours; colat. 40, sucre 60.
— Aurantii floris. *Sir. de fleur d'oranger* : Eau de fleur d'orang. 36, sucre 64.
— Balsami tolutani. *Sir. de Tolu* : Baume de tolu 5 divisé avec sable lavé 50, eau 20, digér. au B.-M. 3 heures; second traitement analogue avec le résidu, puis colature 36, sucre 64.
— Cinchonæ. *Sir. de quina* : Extr. fluide de quina 1, sirop simple 9.
— Cinnamomi. *Sir. de cannelle* : Cannelle de Chine 1, vin blanc 5, macér. 2 jours; colat. filtr. 4, sucre 6.
— Citri. *Sir. de citron* : Ac. citrique 2, eau 33, sucre 64; esprit de citron, 1,5.
— Cochleariæ compositus. *Sir. de raifort composé.* Cochléaria frais 100, cresson frais 100, raifort frais 100, ményanthe 20, écorce d'orange 25, cannelle de Ceylan, macér. 5 jours dans vin blanc 400, alcool 40; distill., au B.-M., 100 part. Exprim. le contenu de l'alambic et, après un repos de six heures, décant., concentr. à 350 p., puis ajout. sucre 550 et les 100 part. distill.
— Cochleariæ jodatus : Teinture d'iode 10, sir. de raif. composé 990.
— Codeini. *Sir. de codéine* : Codéine 2, alcool 18. sir. simple 980.
— Ferri jodati. *Sir. d'iodure de fer* : Iodure de fer 40, ac. citrique 0,20, sir. simple 960.
— Ferri pomati compositus. *Sirop magistral* : Extr. de fer pommé 1, eau de cannelle 4, sir. d'écorce d'orange 20, sir. de rhubarbe 50, sir. simple 24, teinture de cannelle 1.
— Gummi arabici. *Sirop de gomme.* Gomme arab. lavée 10, eau 9, eau de fleur d'oranger 1 ; sirop simple 80.
— hollandicus. *Mélasse.* Poids spéc. 1,35.
— Ipecacuanhæ. *Sir. d'ipécacuanha* : Extr. fluide d'ipéca 1, sir. simple 99.
— Liquiritiæ. *Sir. de réglisse* : Rac. de réglisse 20, ammoniaque liq. 5, eau 100; macér. 24 h. Conc. en 10 part., puis ajout. alcool 10; après 24 h., filtr. et ajout. sirop simple q. s. pour avoir 100 part.
— Mannæ compositus. *Sir. de manne* : Feuille de séné 10, fenouil 1, eau 60; macér. 24 h.; concentr. la colat. à 40 part.; ajout. alcool 5 et, après 6 h., filtr. et dissolv. manne 10, sucre 55.
— Mori. *Sir. de mûre* : Abandonn. à la ferment des mûres écrasées jusqu'à ce qu'un essai de suc, additionné de la moitié de son vol. d'alcool, se mélange clairem. ; exprim., port. le suc à l'ébullit. et, après refroidiss. filtr. Dans suc 38 dissolv. sucre 62.
— Morphini. *Sir. de morphine* : 1 p. de chlorhydr. de morph. sur 100 p.
— Opii. *Sir d'opium* : Extr. d'opium 2, sir. simple 998.
— Picis cum Codeino. *Sir. de goudron et de codéine.* Eau de goudron 324, sucre 505; ajout. au sirop bouillant 150 p. de glycér., pass., puis codéine 1 dissoute dans alcool dilué 20.
— Ratanhiæ. *Sir. de ratanhia* : Extr. de ratanhia 20, eau 50, sirop 980, concentr. à 1000.
— Rhamni catharticæ. *Sirop de nerprun* : Suivant la formule du *Sir. de mûre.*
— Rhei. *Sir. de rhubarbe* : Rhubarbe 5, potasse purifiée 0,3, cannelle de Chine 1, eau 50; macér. 24 h.; après ébullit., colature filtr. 40, sucre 65.
— Rubi Idaei. *Sir. de framboise* : Suivant la formule du *Sirop de mûre.*
— Sarsaparillæ compositus. *Sir. de salsepareille* : Salsep. 100, bois de



gayac 20, feuille de séné 15, éc. de sassafras 5, anis vert 10, alcool 100; macér. 36 h.; tassez dans un percolateur et traitez avec de l'alcool pour retirer : teinture 600; lavez ensuite avec de l'eau, pour obtenir encore 100; mélang. les 2 liquides, concentr. à 400, filtr. et faites dissoudre sucre 600.

Sirupus Senegæ. *Sir. de sénéga*: Extr. fluide de sénéga 5, sirop simple 95.

— simplex. *Sir. simple*: Sucre 64, eau 36.

— Tamarindi. *Sir. de tamarin*: Tamarin 25, eau q.s., digér. au B-M; concentr. à 40; sucre 45, glycérine 15.

— Terebinthinæ. *Sir. de térébenthine*: Térébenthine 1, sirop simple 10; digér. 3 h.; puis filtr.

— Turionis Pini. *Sir. de bourgeon de pin*: Bourgeon de pin 1, alcool dilué 1, macér. 12 h.; eau bouill. q.s. pour colature 4, sucre 6.

Species. *Espèces.*

— amaræ. *Espèces amères*: Absinthe, chardon bénit, écorce d'orange am., ményanthe, petite centaur., part. égal.

— aromaticæ. *Esp. aromatiques*: Fleur de lavande 1, girofle 1, feuille de menthe 2, de sauge 2, marjolaine 2, serpolet 2.

— diureticæ. *Esp. diurétiques*: Baie de genièvre 20, rac. de bugrane 20, de livèche 20, de réglisse 20, pensée sauv. 10, anis vert 5, fruit de persil 5.

— emollientes. *Esp. émollientes*: Camom. 2, feuille de guim. 2, de mauve 2, graine de lin 4.

— laxantes. *Esp. purgatives*: Feuille de séné 4, fleur de sureau 3, anis vert 1, fenouil 1, sel de Seignette 1.

— lignorum. *Esp. ligneuses*: Bois de gayac, de genièvre, éc. de sassafr., rac. de régl., salsep., part. ég.

— pectorales. *Esp. pectorales*: Fenouil 5, bouillon bl. 10, feuille de mauve 10, fleur de tilleul 10, rac. de régl. 25, rac. de guimauve 40.

Spiritus æthereus. *Ether alcoolisé*: Ether 25, alcool 75. Poids spéc. 0,800 à 0,805.

— æthereus ferratus. *Teinture de chlorure de fer éthérée*: Solut. de perchlorure de fer 1, éther alcoolisé 9.

— Aetheris nitrosi. *Ether azoteux alcoolisé*: Alcool 12, ac. azotique vénal 3; distill. au B-M, 10 part. Agit. avec du carbonate de magnés. jusq. disparition de la réact. acide. Décant. et rectif. au B-M.

Ammonii anisatus. *Espr. d'ammoniaque anisé.* Huile volat. d'anis 3, alcool 77, ammon. liq. 20.

— balsamicus. *Baume de Fioraventi*: Aloès 4, élémi 4, galbanum 4, myrrhe 4, styrax liq. 4, acore vrai 2, cannelle de Chine 2, galanga 2, gingembre 2, girofle 2, muscade 2, rac. d'angélique 2, zédoaire 2, alcool 95; digér. 4 jours; térébenth., 20, puis eau 20. Distill. au B.-M. 100 part.

— camphoratus. *Alcool camphré*: Camphre 1, alcool 7, eau 2.

— Citri. *Esprit de citron*: Ecorce de citrons frais coupée 12, alcool 1000, macér. 3 jours; distill. au B.-M. jusq. siccité. Ajout. eau 200; distill. à nouveau pour obtenir 1000 p.

— Cochleariæ. *Espr. de cochléaria*: Cochléaria (plante fleurie et fraîche) 200, alcool 75, eau 75, macér. 24 h. — Retir., par distill., 100 p.

— dilutus. *Alcool dilué*: Alcool 2, eau 1. Poids spéc. 0,890 à 0,892.

— Formicæ. *Espr. de fourmis*: Fourmis 50, alcool 75, eau 75; macér. 2 jours; retir., par distill., 100 part.

Ammonii Juniperi. *Esp. de genièvre*: Baie de genièvre 25, alcool 75, macér. 24 h., ajout. 75 eau; retir., par dist., 100 p.

— Lavandulæ. *Espr. de lavande* : Fleur de lavande 25, alcool 75, eau 75; macér. 24 h.; retir., par dist., 100 p.

— Melissæ compositus. *Espr. de mélisse* : Cannelle de Chine 1, girofle 1, noix muscade 2, éc. de citron 4, feuille de mélisse 12, alcool 80, eau 60, macér. 24 h.; retir., par dist., 100 p.

— Menthæ. *Alcool de menthe* : Huile vol. de menthe 3, alcool 97.

— Rosmarini compositus. *Eau vulnéraire* : Absinthe 1, feuille de menthe 1, de romarin 1, de sauge 1, de lavande 1, rue 1, acool 20; macér. 2 jours; ajout. eau 50; retir., par distill., 40 p.

— Saponis. *Espr. de savon* : Huile d'olive 100, solut. de pot. caust. 52, alcool 100; après saponif., ajout. alcool 400, eau de rose 348.

— Serpylli. *Espr. de serpolet* : Serpolet 25, alcool 75; macér. 24 h.; ajout. eau 75; retir., par distill., 100 p.

— Sinapis. *Espr. de moutarde* : Huile volat. de mout. 2, alcool 98.

Succus Citri factitius. *Suc de citron artificiel* : Ac. citrique 10, eau 89, esprit de citron 1.

— Juniperi inspissatus. *Rob de genièvre* : Baie de genièvre 8, eau bouill. 32; laiss. en contact 12 h. Pass., évap. au B-M en consist. de miel; ajout. sucre 1 p.

— Liquiritæ. *Suc de réglisse.*

— Liquiritiæ depuratus. *Suc de réglisse purifié.*

— Sambuci inspissatus. *Rob. de sureau.*

Suppositoria. *Suppositoires* : On emploie le beurre de cacao. La masse de supposit. *à la glycérine* est préparée en dissolvant à chaud : savon animal 1 dans glycér. 9. Poids d'un supposit. 2 à 3 gr.

Les *boules vaginales* ont un poids double. On les prépare de la même manière ou avec la masse suiv. : gélatine 1, eau 4, glycér. 10.

Tincturæ. *Teintures.* Le temps de macération est fixé à 8 jours.

Tinctura Absinthii. *Teint. d'absinthe* : Absinthe 2, alc. dilué 10.

— Absinthii composita. *Teint. amère* : Absinthe 8, pet. centaur. 4, acore vrai 2, éc. d'orange 2, galanga 2, cannelle de Chine 1, girofle 1, alc. dilué 100.

— Aconiti herbæ recentis. *Alcoolature d'aconit* ! : Feuille fraîche d'aconit 1, alcool 1; macér. 8 jours.

— Aconiti tuberis. *Teint. d'aconit* ! Rac. d'aconit 100, ac. tartr. 1, alcool 40. Puis tass. dans un percolateur, épuis. par l'alcool. Le poids total du percolat doit être de 1000 p.

— Aloës. *Teint. d'aloès* : Aloès 2, alc. 10.

— Aloës composita. *Teint. d'aloès composée* : Aloès 30, Agaric bl. 5, myrrhe 5, rac. de gentiane 5, rhubarbe 5, safran 5, zédoaire 5, alc. dilué 1000.

— Arnicæ. *Acoolature d'arnica* : comme l'*alcoolature d'aconit.*

— aromatica. *Teint. aromatique* : Cannelle de Ceylan 10, gingembre 4, cardamome 2, galanga 2, girofle 2, alc. dilué 100.

— Asæ fœtidæ. *Teint. d'ase fétide* : comme la *teint. d'aloès.*

— Aurantii. *Teint. d'orange* : comme la *teint. d'absinthe.*

— Belladonæ. *Teint. de belladone* ! : Feuille de bellad. 10, alcool dilué 4, tass. dans un percolat., épuis. par l'alc. dilué. Le poids total du percolat doit être de 100 p.

— Benzoes. *Teint. de benjoin* : comme la *teint. d'aloès.*

— Benzoes ætherea. *Teint. de benjoin éthérée* : Benjoin 2, éther 10.

— Calami. *Teint. d'acore vrai* : Acore vrai 20, alc. dilué 8. Tass. dans un

petit percolat., épuis. par l'alc. dilué. Le poids total du percolat doit être de 100.

Tinctura Calumbæ. *Teint. de colombo*: Comme la *teint. d'acore.*

— Cannabis indicæ. *Teint. de chanvre indien* ! : Chanvre ind. 20, alcool 6; tass. dans un percolat., épuis. par l'alcool. Le poids du percolat doit être de 100.

— Cantharidis. *Teint. de cantharide* ! : Cantharide 10, alcool 3; tass. dans un percolat., épuis. par l'alc. Le poids du percolat doit être de 100.

— Capsici. *Teint. de poivre d'Espagne*: Poivre d'Espagne 10, alcool dilué 3; tass. dans un percolat., épuis. par l'alcool dilué. Le poids du percolat doit être de 100.

— Cardamomi. *Teint.* de *cardamome* : comme la *teint. d'acore.*

— Cascarillæ. *Teint. de cascarille* : comme la *teint. d'acore.*

— Castorei. *Teint. de castoréum* : Castoréum 1, alcool 10.

— Catechu. *Teint. de cachou* : comme la *teint. d'absinthe.*

— Cinchonæ. *Teint. de quina* : comme la *teint. d'acore.*

— Cinchonæ composita. *Teint. de quina composée* : Ec. de quina 1 0, d'orange 4, rac. de gentiane 4, cannelle de Chine 2, alcool dilué 9; tass. dans un percolat, épuiser par l'alcool dilué. Le poids du percolat doit être de 100.

— Cinnamomi. *Teint. de cannelle* : comme la *teint. d'acore.*

— Cocæ. *Teint. de coca* : comme la *teint. d'acore.*

— Colchici. *Teint. de colchique* ! : comme la *teint. de poivre d'Esp.*

— Calocynthidis. *Teint. de coloquinte* ! : comme la *teint. de castor.*

— Croci. *Teint. de safran* : Safran 1, alcool dilué 10.

— Digitalis. *Teint. de digitale* ! : comme la *teint. de belladone.*

— Eucalypti. *Teint. d'eucalyptus* : comme la *teint. de chanvre ind.*

— Ferri acetici ætherea. *Teint. d'acétate de fer éthérée* : solution d'acétate de fer 8, alcool 1, éther acét. 1.

— Ferri pomata. *Teint. de malate de fer* : Extr. de malate de fer 1, eau de cannelle 9.

— Fœniculi composita. *Teint. de fenouil composée* : Fenouil 200, alcool dilué 1000; macér. 3 jours; puis huile volat. de fenouil 2.

— Gallæ. *Teint. de noix de galle* : comme la *teint. d'acore.*

— Gelsemii. *Teint. de gelsémium* ! : comme la *teint. de poivre d'Esp.*

— Gentianæ. *Teint. de gentiane* : comme la *teint. d'acore.*

— Guajaci. *Teint. de gayac* : comme la *teint. d'aloès.*

— Jalapæ composita. *Teint. de jalap composée* : Rac. de jalap 8, scammonée 2, rac. de turbith 1, alcool 96.

— Iodi. *Teint. d'iode* ! : Iode 1, alcool 9.

— Ipecacuanhæ. *Teint. d'ipécacuanha* ! : comm. la *teint. de belladone.*

— Kino. *Teint de kino* : comme la *teint. d'aloès.*

— Lobeliæ. *Teint. de lobélie* ! : comme la *teint. de belladone.*

— Moschi. *Teint. de musc* : Musc 2, alcool 50, eau 50.

— Myrrhæ. *Teint. de myrrhe* : comme la *teint. d'aloès.*

— Opii benzoica. *Elixir parégorique* : Ac. benzoïque 5, camphre 5, huile volat. d'anis 5, opium 5, alcool dilué 980.

— Opii crocata. *Teint. d'opium safranée* ! : Opium 10, safran 3, cannelle de Chine 1, girofle 1, alcool 45, eau 50.

— Opii simplex. *Teint. d'opium simple* ! : Opium 10, alcool 45, eau 50.

— Pimpinellæ. *Teint. de boucage* : comme la *teint. d'Acore.*

— Quebracho. *Teint. de quebracho* : comme la *teint. d'acore.*

— Ratanhia. *Teint. de ratanhia* : comme la *teint. d'absinthe.*

Tinctura Rhei aquosa. *Teint. de rhubarbe aqueuse* : Rhubarbe 10, eau 75, eau de cannelle 20, alcool 5, carbonate de sod. 5; macér. 12 heures.
— Sabadillæ. *Teint. de cévadille* ! : comme la *teint. de castoréum.*
— Scillæ. *Teint. de scille* ! : comme la *teint. d'absinthe.*
— Secalis cornuti. *Teint. d'ergot de seigle* ! : comme la *teint. de belladone.*
— Strophanthi. *Teint. de strophanthus* ! : Obtenue, par percolation, avec 10 p. de semences de stroph. et de l'alcool dilué, pour 100 p. de percolat. (après avoir préalablement épuisé les semences par l'éther de pétrole, pour enlever l'huile).
— Strychni. *Teint. de noix vomique* ! : Noix vomique 10, alcool dilué 10, tass. dans un percolat., épuis. par l'alcool dilué. Le poids du percolat doit être de 100.
— Valerianæ. *Teint. de valériane* : comme la *teint. d'acore.*
— Valerianæ ætherea. *Teint. de valériane éthérée* : Rac. de Valér. 2; épuiser dans un percolat. par l'éther alcoolisé. Le poids du percolat doit être de 10.
— Vanillæ. *Teint. de vanille* : comme la *teint. de safran.*
— Zingiberis. *Teint. de gingembre* : comme la *teint. d'acore.*
Unguenta. *Onguents.* Les graisses animales doivent toujours être benzoïnées.
— narcotica. *Pommades calmantes* : Extr. narcotique fluide 2, axonge 8.
Unguentum boricum. *Pommade boriquée* : Ac. borique 1, vaseline blanche 9.
— camphoratum. *Pommade camphrée* : Cire bl. 1, axonge 7, camphre 2.
— Cantharidis. *Pommade épispastique* : Canthar. 2, huile d'olive 8; digér. 4 h. au B.-M.; filtr.; 6 p. de cette huile de cantharide + 4 p. de cire.
— cereum. *Cérat simple* : Huile d'olive 70, cire blanche 20, benjoin 2.
— Elemi. *Onguent d'élémi* : Axonge, élémi, suif, térébenthine, part. ég.
— Glycerini. *Glycéré d'amidon* : Amidon de blé 7, glycérine 93; chauff. modérément jusq. transparence.
— Hydrargyri album. *Pomm. de précipité blanc* : Mercure précipité blanc 1, vasel. bl. 9.
— Hydrargyri bijodati. *Pomm. d'iodure mercurique* : Iodure mercurique 1, vasel. jaune 9.
— Hydrargyri cinereum. *Pomm. mercurielle* : Mercure 34, suint de laine 6; tritur. avec teint. de benjoin éthérée. Incorpor. dans axonge 45 + suif 15.
— Hydrargyri oxydati. *Pomm. d'oxyde mercurique* : Oxyde de mercure 5, vasel. jaune 95.
— Kalii jodati. *Pomm. d'iodure de potassium* : Iodure de potass. 20, hyposulfite de soude 0,25, eau 15, axonge ou cérat simple 165.
— Mezerei. *Pomm. de garou* : Extr. fluide de mézéréon 4, alcool 10; axonge 86, cire blanche 10. Chauff. pour évapor. l'alcool.
— Plumbi. *Pomm. de Saturne* : Extr. de Saturne 10, réduis. à 5 p., en évapor. au B.-M., puis incorpor. dans vasel. bl. 95.
— Plumbi Hebræ. *Pomm. de Hébra* : Oxyde de plomb 25, huile d'olive 75, eau q. s.; chauff. au B.-M.; benjoin 2.
— Plumbi jodati. *Pomm. d'iodure de plomb* : Iodure de plomb 1, axonge 9.
— Plumbi tannici. *Pomm. de tannate de plomb* : Ac. tannique 5, extr. de Saturne 10; vasel. jaune 85.
— Populi. *Onguent de peuplier* : Bourgeon de peuplier 20, feuille de belladone 5, de jusq. 5, alcool 5, axonge 100. Digér. au B.-M. 12 h.; pass.
— refrigerans. *Cold-cream* : Cire bl. 5, blanc de baleine 10, huile d'amande 60, eau de rose 25.
— resinosum. *Onguent d'althéa* : Huile d'olive 65, cire jaune 17, colophane 9, térébenthine 9.

Unguentum. Rosmarini compositum. *Onguent nervin* : Axonge 56, cire jaune 24, huile de laurier 10; huile volat. de genièvre 6, essence de térébenth. 3, huile volat. de romarin 1.
— sulfuratum. *Pomm. soufrée* : Fleur de soufre 3, axonge 7.
— sulfuratum compositum. *Pomm. antipsorique* : Fleur de soufre 10, sulfate de zinc 10, savon noir 15, axonge 65.
— Tartari stibiati. *Pomm. d'Autenrieth* : Tartre stibié 2, axonge 8.
— Zinci. *Pomm. de zinc* : Oxyde de zinc 1, vasel. bl. 9.
Vaselinum. *Vaseline* (blanche ou jaune).
Vina. *Vins*. Le titre alcoolique doit être au moins de 9, au plus de 18 °/₀ en vol. L'acidité totale ne doit pas être supér. à 7 gr. et infér. à 4 gr. par litre. La quantité d'extrait, déduction faite du sucre, doit atteindre 15 gr. et ne pas excéder 40 gr. par litre. La quantité de subst. minérales doit correspondre au 10 °/₀ de l'extrait, sucre déduit. Les chlorures (en NaCl) ne doivent pas dépasser 0,5 par litre.
Vinum album. *Vin blanc*. Doit contenir au plus 2 gr. de sucre et 0,020 d'ac. sulfureux par litre; les sulfates (en sulfate de potass.) ne doivent pas excéder 1 gr. par litre.
— aromaticum. *Vin aromatique* : Espèces aromat. 1, alcool 1, vin rouge 9; macér. 24 h. dans l'alcool, puis 8 jours avec le vin.
— Aurantii compositum. *Teint. d'orange composée* : Ecorce d'orange 12, cannelle de Chine 4, carbonate de sod. 2, alcool 8, vin de Malaga 100; macér. 8 jours, puis extr. d'absinthe 2, — de cascarille 2, — de chardon bénit 2, — de gentiane 2. Laiss. déposer 8 jours.
— Cinchonæ. *Vin de quina* : Extr. fluide de quina, vin de Marsala 98.
— Cocæ. *Vin de coca* : Feuille de coca 5, vin de Marsala 100; macér. 8 jours.
— Colchici. *Vin de colchique* : Extr. fluide de colchique 1, vin de Marsala 9.
— Condurango. *Vin de condurango* : comme le *vin de colchique*.
— diureticum. *Vin diurétique* : Acore vrai 3, rac. d'angél. 3, scille 3, écorce de citron 12, — d'orange 12, — de quina 12, absinthe 6, feuille de mélisse 6, baie de genièvre 3, macis 3, alcool 40, vin blanc 760. Macér. dans l'alcool 12 h., puis 10 jours avec le vin.
— Gentianæ. *Vin de gentiane* : Rac. de gentiane 5. Épuisez dans un percolateur par du vin de Marsala pour obtenir 100 p.
— malacense. *Vin de Malaga*. Vin d'Espagne. Doit contenir 13 à 18 °/₀ d'alcool en vol. et 100 à 180 gr. de sucre (glucose). Les sulfates ne doivent pas excéder 2 gr. par litre.
— marsalense. *Vin de Marsala*. Vin de Sicile. 13 à 18 °/₀ d'alcool; 20 à 40 gr. de sucre par litre. Les sulfates ne doivent pas excéder 2 gr. par litre.
— Pepsini. *Vin de pepsine* : Pepsine 50, eau 50, ac. chlorhydr. 5, vin de Marsala 900.
— Rhei compositum. *Vin de rhubarbe composé* : Rhubarbe 10, éc. d'orange 2, Cardamome 1, vin de Marsala 100; macér. 8 jours.
— rubrum. *Vin rouge*. Ne doit pas contenir plus de 5 gr. de sucre par litre ni plus de 1 gr. de sulfates (en sulfate de potass.).
— stibiatum. *Vin stibié* : Tartre stibié 4, vin de Marsala 996.

Émile Vogt.

VARIA

A propos des essais de potabilité et de purification des eaux de boisson.

Peu de questions d'intérêt général donnent actuellement lieu à de plus sérieuses préoccupations que celle de l'alimentation des villes en eau potable, et ce problème économique s'est encore élargi, puisqu'on cherche de toutes parts à procurer aux individus isolés le moyen de purifier des eaux plus ou moins suspectes en vue de leur consommation.

Les lecteurs du *Bulletin des sciences pharmacologiques* ont été tenus au courant des essais les plus récents et dernièrement encore, notre collaborateur, le Dr Ch. Michel (*) publiait un important Mémoire sur l'emploi de l'iode comme épurateur rapide des eaux de boisson.

Il nous a paru intéressant de remonter à cent cinquante ans en arrière et de sortir pour un instant de l'oubli les procédés mis en pratique par nos ancêtres pour reconnaître ou réaliser la potabilité d'une eau. Quelques-uns feront certainement sourire, mais n'en sera-t'il pas de même auprès de nos arrière-petits-fils de données scientifiques qui nous paraissent aujourd'hui parfaitement fondées.

Les passages qui vont suivre sont extraits de la Pharmacopée universelle raisonnée de Quincy, Médecin de Londres (**), ouvrage fort estimé dans son temps, puisque la traduction que nous en possédons a été faite sur la 11e édition anglaise.

« L'Eau de Fontaine. *Aqua fontana.* Les lieux d'où vient cette eau, la rendent sujette à recevoir des mélanges de toutes sortes de parties métalliques et minérales qui sont cachées dans la terre.....

« Il y a plusieurs manières curieuses de faire l'essai pour reconnoitre quels sont les principaux mélanges qui se trouvent dans ces eaux. Cela

(*) Ch. Michel. Des méthodes pratiques applicables à l'épuration rapide des eaux de boisson en campagne ou en exploration. *Bul. des Sc. pharm.*, X, 36, 1904.

(**) Pharmacopée universelle raisonnée, où l'on trouve la critique des principales préparations qui sont dans les Boutiques des Apothicaires, la manière de découvrir celles qui sont sophistiquées, et les Règles qu'il faut suivre pour composer des formules destinées à être gardées ou mises en usage sur le champ. Par M. Quincy, médecin de Londres, traduite de l'Anglois sur la 11e édition, augmentée de beaucoup, et corrigée par M. Clausier, médecin de Paris, Paris, 1749.

peut être d'une fort grande utilité pour ceux qui voyagent dans des pays qui ne sont pas peuplez et où la nécessité force quelquefois de boire à des sources qui ne sont pas connues. Mais il serait trop long de les rapporter ici. Nous n'en donnerons donc que cette règle générale : c'est que les meilleures eaux pour l'usage sont celles qui sont les plus légères. Cette légéreté peut se reconnoître avec la plus grande exactitude en pesant dans l'eau dont on veut faire l'essai d'autres corps convenables. L'échelle ordinaire d'hydrostatique devroit être à présent dans toutes les boutiques (*). L'expérience ordinaire avec le savon peut être utile aussi; parceque plus une eau est incapable de donner une écume avec le savon, moins elle est propre pour l'usage. Les sources qui viennent d'une terre crétacée, passent généralement pour fort bonnes. Cela peut venir ou de ce qu'elle ne communique rien de mauvais aux eaux, ou de ce qu'elle absorbe la plûpart des particules minérales en filtrant ces eaux (**).

« Il peut y avoir des circonstances où elles seront trouvées d'une grande utilité étant bues toutes seules: car non seulement elles aident à laver et emporter des estomachs relâchez par l'intempérance dans le boire et dans le manger une grande partie des viscositez qui sont les restes de la débauche; mais encore pour resserrer les fibres et rendre aux membranes la tension convenable... »

Clausier commente ensuite longuement le chapitre précédent. C'est dans ce commentaire que nous trouvons le moyen soit disant le plus pratique pour connaître la pesanteur spécifique de l'eau, critérium de sa potabilité, ainsi qu'un procédé de purification qui, comme on va le voir, est tout à fait radical.

« (Il n'est pas nécessaire de beaucoup de façon, pour connoître la pesanteur spécifique de l'eau; il suffit d'en peser une pinte et d'en comparer le poids avec celui de la même quantité d'une autre eau dont la pesanteur spécifique est connue comme avec celui d'une pinte d'eau de Seine qui pèse trente et une once (***).

« L'esprit de nitre chargé de mercure autant qu'il en peut prendre, c'est-à-dire jusqu'à ce que le mercure qu'on ajoute à cette dissolution tombe au fond, étant versé dans l'eau, en précipite beaucoup de matières. C'est peut-être une méthode générale de faire les essais des eaux. J'ai vu un Chymiste très expérimenté qui la regardait même comme un moyen capable de corriger les mauvaises qualitez de toute sorte d'eau, sans en verser qu'une goutte dans chaque gobelet d'eau. Il

(*) Ce mode d'essai est évidemment très pratique pour « ceux qui voyagent dans des pays qui ne sont pas peuplez », surtout en opérant comme il sera dit un peu plus loin par le traducteur et commentateur.

(**) Les bétoires et leurs inconvénients n'étaient pas encore connus à cette époque.

(***) Inutile d'insister sur la précision de la méthode.

me semble du moins que c'est une expérience qui mérite d'être plus suivie qu'elle n'a été jusqu'à présent. Voilà la raison de cette précipitation; c'est que s'il y a dans l'eau de laquelle on fait ainsi l'essai, quelque terre calcaire ou absorbente, ou bien quelques parties métalliques que ce soit, excepté l'argent, elles sépareront les particules mercurielles d'avec l'acide... Alors le mercure qui s'attache à tous les métaux excepté le fer, étant ainsi séparé, s'y attachera et les précipitera. La multitude de ses globules, par la précipitation avec laquelle leur pesanteur les fait tomber, emporteront tout ce qui se trouvera à leur rencontre. Le mercure peut même sans être détaché de l'acide, s'attacher par la surface non occupée à toutes les matières avec lesquelles il a affinité, et alors devenant trop pesant pour nager dans l'eau, se précipiter lui-même avec ces mêmes matières.) »

Ce que CLAUSIER oublie de dire, c'est la manière dont les estomacs s'accommodent de l'eau ainsi purifiée. Si certaines personnes y trouvaient un médicament... énergique, combien d'autres devaient se refuser à un usage même bien modéré d'un breuvage dont la purification bactériologique ne pouvait cependant guère être mise en doute.

L. LUTZ.

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

KELLER S. — **Préparation de café Libéria à l'aide de l'eau bouillante.** — *Rev. cult. col.* 1904, XIV, 364-366 (d'après *Cultuur Gids*, 1904). — Exposé d'une méthode qui permet de *déparcher* aisément le café sous l'emploi d'une machinerie spéciale.

TSCHIRCH-REUTTER. — **Ueber einige in carthaginiensischen Sarkophagen gefundene Harze.** Sur quelques résines trouvées dans des sarcophages carthaginois. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, II, 111-117.

TSCHIRCH-REUTTER. — **Ueber das Caricari-Elemi.** Sur l'Élémi « Caricari ». — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, II, p. 117-121. — La résine « *Caricari* » est une variété d'Elémi du Brésil. Elle est complètement soluble dans l'éther, le sulfure de carbone, le chloroforme et le toluol, presque complètement dans l'éther acétique, le benzol, l'acétone et une solution de chloral hydraté à 80 °/₀, en partie seulement dans l'éther de pétrole, les alcools méthylique et éthylique. Indice d'acidité (dir.) 27,0, en moyenne; indice de saponification, à froid, 57,5; à chaud 61,3. La solution éthérée abandonne 5 °/₀ d'*acide isocariélémique* à une solution de 1 °/₀ de carbonate d'ammon. Cet acide fond à 75-76° et se dissout dans tous les dissolvants de résine; indice d'acidité 89,6; analyse élémentaire : C = 79,32; H = 9,51. — Moyennant une solution de carbonate de soude à 1 °/₀, les auteurs ont obtenu 2 acides :

l'*acide cariélémique* et l'*acide cariéléminique*. Ce dernier, cristallisé dans l'alcool éthéré fond à 215°, se dissout dans tous les dissolvants de résine et est optiquement inactif; analyse élémentaire : C = 79,13; H = 9,74. L'acide cariélémique (20 °/₀) reste dissous dans l'alcool éthéré; il est précipité par de l'eau acidulée, fond à 120° et est optiquement inactif; analyse élémentaire : C = 78,38; H = 9,83. — L'huile volatile (3 °/₀), jaune clair, a une odeur de térébenthine et de citron. Le principe amer n'a pu être isolé. Du résidu de distillation il a été obtenu 3 °/₀ d'*amyrine* ($C^{30}H^{50}O$). Le résène (40 °/₀) est incolore, fond à 75-76°, est optiquement inactif, se dissout facilement dans l'alcool, l'éther, l'acétone, le benzol, etc. Il est appelé *Cariélérésène*. — Ce qui surprend dans la résine de *Caricari* est la faible teneur en amyrine et la forte proportion de résène. E. VOGT.

KATZ. — **Die quantitative Bestimmung des Phosphors im Phosphoröl und ähnlichen Präparaten.** La détermination quantitative du phosphore dans l'huile phosphorée et les préparations analogues. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, II, p. 121-143.

THOMS-MOLLE. — **Ueber die Zusammensetzung des ätherischen Lorbeerblätteröles.** Sur la composition de l'huile éthérée des feuilles de Laurier. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, III, p. 161-181. — On connaît, dans le commerce, sous le nom d'huile de Laurier, trois espèces différentes : l'une provient du Laurier de Californie, *Umbellularia californica* Nutt. (*Oreodaphne californica* Nees, *Tetranthera californica* Hook. et Arn.). Les deux autres sont fournies par le *Laurus nobilis* L.; on les distingue en « huile de baies de Laurier » et « huile de feuilles de. Laurier ». La première de ces deux a été l'objet de nombreuses recherches. Quant à la seconde, WALLACH supposait que dans les parties bouillant au-dessus de 180° il se trouvait du méthylchavicol, $C^{10}H^{12}O$; mais ce fait n'a pas été confirmé par les auteurs. La réaction acide de l'huile est occasionnée par la présence d'acides libres (acides acétique, isobutyrique et valérianique). La quantité de phénol libre, qui a été identifié comme eugénol, est de 1,7 °/₀. Après saponification de l'huile, les auteurs ont pu isoler de nouveau 0,4 °/₀ d'eugénol. Il y a donc, à côté d'eugénol libre, encore de l'eugénol éthérifié. La plus grande quantité des acides combinés était formée par de l'acide acétique; les auteurs ont, en outre, trouvé de l'acide valérianique et de l'acide caproïque. De plus, ils ont obtenu 0,07 °/₀ (= 1,66 gr.) d'un acide solide, $C^{10}H^{14}O^{2}$, cristallisable en écailles brillantes, fusibles à 146-147°.

Cependant cet acide n'a pu être identifié avec les acides connus de même composition; il serait probablement le produit de réactions secondaires. Le cinéol (eucalyptol) a été trouvé en proportion de 50 °/₀. Du pinène est démontré dans les fractions basses. Dans les fractions 212° à 230° il existe du géraniol $C^{10}H^{17}.OH$, qui est caractérisé par le diphényluréthane fondant à 83° et l'acide α- géranial (citral) -β- naphthocinchonique fondant à 197°. Les parties à point d'ébullition élevé contiennent de l'oxygène et il serait très probable qu'il y existe, à côté de sesquiterpène, aussi de l'alcool sesquiterpénique. E. VOGT.

THOMS-MOLLE. — **Ueber die Reduktion des Cineols.** De la réduction du cinéol. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, III, 181-194.

PRESCHER. — **Borsäure in Nahrungsmitteln.** L'acide borique dans les produits alimentaires. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, III, 194-210.

WALIASCHKO. — **Ueber das Rutin der Gartenraute (Ruta graveolens).** Sur la rutine de la Rue. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, III, 225-240 et IV, 241-254.

KRAUSE-SCHELLE. — **Ueber die Cyklogallipharsäure, eine neue, in den Galläpfeln vorkommende, cyklische Fettsäure.** De l'acide cyclogallipharique, un nouvel acide gras, cyclique, se trouvant dans les Galles. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, IV, 257-288. — L'acide cyclogallipharique est un acide oxycarboné, monobasique :

$$C^{21}H^{36}O^{3} \quad \text{ou} \quad C^{20}H^{34}\left\langle \begin{matrix} OH \\ CO.OH \end{matrix} \right.$$

qui donne avec la pyridine un produit d'addition $C^{21}H^{36}O^{3}.C^{5}H^{5}Az$. Comme acide non saturé, l'acide cyclogallipharique absorbe 2 atomes d'iode, mais, donne, avec le brome, un produit bisubstitué $C^{21}H^{34}Br^{2}O^{3}$ qui lie encore 1 mol. HBr. L'acide azotique fournit des dérivés dinitrés $C^{19}H^{33}(AzO^{2})^{2}OH$, qui, par réduction donnent des dérivés amidonitrés. A 250° l'acide cyclogallipharique se transforme en cyclogallipharol $C^{20}H^{35}OH$ et cyclogallipharone $C^{19}H^{36}.CO$. Ce même corps se forme à la distillation sèche du sel de calcium ou en faisant fondre à 300° l'acide avec KOH; dans ce dernier cas, il y a, en outre, formation d'acide acétique, d'acide oxalique et de xylénol : $C^{6}H^{3}(CH^{3})^{2}.OH$ (1,3.4). Le permanganate de potasse, en solution alcaline, fournit de l'acide galliphariqne $C^{16}H^{32}O^{2}$, avec de l'acide oxalique et de la glycérine. Selon toute probabilité, l'acide cyclogallipharique a une constitution analogue à celle des acides cyclohexènecarbonés de KNŒVENAGEL. E. VOGT.

SCHMIDL. — **Ueber das Citropten.** Sur le citroptène. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, IV, 288-295.

POMMEREHNE. — **Ueber das Damascenine.** Sur la damascénine. — *Archiv der Pharm.*, Berlin, 1904, IV, 295-327.

HIEMESCH. — **Ueber den Tabak, seine Geschichte, Kultur, Verwendung und industrielle Bearbeitung.** Le Tabac, son histoire, sa culture, ses usages et sa préparation industrielle. — *Pharmaz. Praxis*, Wien-Leipzig, 1904, II, 41-49, et III, 83-88.

AXELRAD. — **Ueber Fortpflanzung und Wachstum der Mikroorganismen.** De la propagation et de la croissance des microorganismes. — *Pharmaz. Praxis*, Wien-Leipzig, 1904, II, 49-52. 1 planche. E. VOGT.

FENDLER. — **Ein Beitrag zur Untersuchung des Leinöls.** Une contribution à l'examen de l'huile de Lin. — *Ber. d. deutsch. Pharm. Gesellsch.*, Berlin, 1904, IV, 149-164. — Ce travail se résume en ceci : Sa teneur en substances non saponifiables n'est pas augmentée par autoxydation ni par ébullition de l'huile de Lin. Cette teneur en substances non saponifiables n'est normalement pas supérieure à 2 %. Il est absolument nécessaire, pour une détermination exacte des substances non saponifiables, de faire la saponification deux fois; car une seule saponification donne des chiffres trop élevés. L'huile de Lin, obtenue par expression, ne contient pas plus de substances non saponifiables que celle obtenue par action chimique. Pour la recherche de petites quantités d'huile minérale dans l'huile de Lin, on peut se baser sur l'indice d'iode des substances non saponifiables, ainsi que sur la consistance et la solubilité de ces dernières dans l'alcool chaud à 90°. E. VOGT.



E. DE WILDEMANN. — **Tuiles végétales. Le « Sarcophrynium Arnoldianum ».** — *Etudes de systémat. et de géograph. botan.*, fasc. II, *Miss. belges.* Bruxelles. 1904, 161 à 167. Nombr. fig. — Les us et coutumes des Noirs de l'Afrique tropicale commencent à être bien connus grâce aux recherches de tous ceux qui ont séjourné au Congo. Mais si le mode de vie du Noir a pu être étudié en détail, la manière dont il construit son habitation n'a pas fait l'objet d'observations aussi approfondies. — Dans toutes les régions de l'Afrique congolaise où l'indigène construit son logis au-dessus de la terre, il emploie presque uniquement des matières végétales ; bien rares sont les cases indigènes dont les parois sont faites en torchis, ce n'est guère que dans les régions où le Noir a subi l'influence des Européens ou des Arabes que ce dernier mode de construction a prévalu. Fréquemment, l'indigène fait usage, pour recouvrir le toit de son home, de bottes d'herbes mises sans soin sur une carcasse de tiges ligneuses. Ces herbes sont mélangées à des feuilles de Bananiers ou de Palmiers disposées sans ordre. Mais, dans beaucoup de tribus, la couverture se fait avec plus de soin : on voit l'indigène rechercher spécialement plusieurs plantes, dont les feuilles ne se mouillent pas par la pluie et qui sont vernissées ou recouvertes d'une sorte d'enduit cireux. La plante la plus employée à cet usage est une Marantacée, le *Sarcophrynium Arnoldianum*, répandue dans tout le Congo. Cette belle plante ornementale, qui mériterait d'être cultivée dans nos serres, forme de fortes touffes dans les forêts et surtout dans les clairières non inondées; elle rappelle, à première vue et de loin, certains Bananiers, car elle peut atteindre 5 mèt. de hauteur. Le limbe de ses feuilles mesure jusque 70 ctm. de long et 50 ctm. de large; il est glabre, d'un beau vert luisant sur la face supérieure, plus ou moins cireux sur la face inférieure. Ces feuilles constituent des tuiles très recherchées par les Noirs, qui vont les chercher par fortes charges dans la forêt. C'est non seulement pour la construction des toitures que l'on emploie une partie de cette plante, mais les jeunes pousses constituent un légume qui, préparé convenablement, rappelle les Asperges et est même très estimé par les Européens. L'écorce du long pétiole qui supporte le limbe, découpée en lanières, sert à fabriquer des nattes et des paniers d'une solidité à toute épreuve. L'indigène industrieux a su très bien tirer parti de cette plante et, sans l'intervention de pierres et de mortier, il est arrivé à construire des maisons résistant parfois beaucoup mieux au climat tropical que celles élevées à grands frais et avec beaucoup de peine par le blanc. E. VOGT.

MICHELI. — **Leguminosæ Langlasseanæ. — Légumineuses récoltées dans les états mexicains de Michoacan et de Guerrero pendant les années 1898 et 1899 par Eugène Langlassé.** — *Mém Soc. phys. et hist. nat. de Genève*, vol. 34, fasc. III, 1903, 245-294, pl. 1-28. — Ce mémoire, paru peu après la mort regrettée de son auteur, est consacré aux 237 numéros de *Légumineuses* qui forment presque le quart de la récolte de LANGLASSÉ au Mexique. Il contient une forte proportion de types nouveaux pour la science. Toutes les espèces sont décrites en détail et une planche est consacrée à chacune d'elles. E. VOGT.

ROSS. — **Die Gallenbildung (Cecidien) der Pflanzen, deren Ursachen, Entwickelung, Bau und Gestalt.** La formation de galles chez les plantes; leur cause, leur développement, leur formation et leur structure. — *Stuttgard*, 1904. — C'est une brochure, ornée de nombreuses et belles figures, contenant les résultats les plus importants obtenus sur le domaine de la cécidologie et ayant pour base les travaux de APPEL, BEYERINCK, ECHSTEIN, KIEFFER, KUSTENMACHER, KUSTER, TUBEUF, etc. E. VOGT.

CLAIRE. — **Les plantes utiles et remarquables de la flore des Vosges.** — *Bull. de la Soc. philom. vosgienne*, 1904, 203-332. — Ce long mémoire renferme la description des principales espèces de la flore vasculaire des Vosges. L'auteur insiste surtout sur leurs propriétés et leur utilité, et les classe à ce point de vue en herbacées vénéneuses, herbacées médicinales, espèces de la forêt vosgienne et Fougères. Quelques pages sont consacrées aux Lichens.

E. VOGT.

WITTMANN. — **Zur Chemie der Hagebutte.** Contribution à l'étude chimique du fruit d'Eglantier. — *Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Vesterr.*, 1904, II, 68-74. — Les fruits d'Églantier sont extrêmement pauvres en eau (32 °/₀, en moyenne) et riches en cendres (3 °/₀). La grande teneur en chaux qui constitue à peu près le quart du poids total des cendres, est à remarquer.

E. VOGT.

E. DE WILDEMANN. — **A propos de poisons d'épreuves de l'Afrique occidentale.** — *Compt. rend. de l'Association franç. pour l'avancement des sciences*, Paris, 1904. — M. DE WILDEMANN apporte à l'étude des « jugements de Dieu » une nouvelle contribution des plus intéressantes: Les poisons employés à cet effet sont malheureusement encore bien peu connus. Contrairement à ce que l'on a cru pendant longtemps, il n'y a pas, pour une région un peu étendue, une seule plante bien spéciale entrant dans la préparation du poison. Dans certains cas, la plante n'entre même pas du tout en ligne de compte et l'indigène se sert, pour préparer le poison d'épreuves, d'eau dans laquelle il a délayé de la pourriture, ce qui suffit fréquemment pour engendrer le tétanos. L'auteur a fait l'examen des fragments d'une plante, racines et branches feuillues, qui entrait dans la préparation d'un poison et qui portait le nom de *n'Kasa*; il rapporte la plante à l'espèce *Strychnos Dewevrei*. D'après des indications vagues, l'indigène préparerait ce poison en grattant l'écorce des racines et des tiges et en mélangeant la poudre obtenue à de l'eau. L'auteur fait ensuite l'historique détaillé de la question. Il cite notamment les principales espèces de *Strychnos* employées et énumère les *Strychnos* comestibles. Comme suite à cette étude, il décrit trois *Strychnos* nouveaux du Congo et donne du *Strychnos-Dewevrei* une description plus complète que celle publiée par M. GILG.

E. VOGT.

FRANCESCHINI. — **La culture de l'arachide au Sénégal.** — *Le Mois colonial*, Paris, août 1904. — L'huilerie française traitait en 1900, indépendamment des olives. 725,945 tonnes de graines oléagineuses. Dans ce chiffre, l'Arachide vient au premier rang avec 158,560 tonnes; à côté d'elle figurent : le coprah, 106,102 tonnes; le sésame, 69,689; le coton, 50,125; le palmiste, 8,295 tonnes. L'huile d'Arachide est donc le succédané le plus important de l'huile d'olives. Sur ces 158,560 tonnes, la plus grande partie (113,324 tonnes) provenait de notre colonie du Sénégal, et celle-ci fournissait en outre 12,000 tonnes à la Hollande et 15,600 aux autres nations. L'Arachide forme la principale richesse du Sénégal où elle fait aujourd'hui l'objet d'un commerce de plus de 20 millions de francs. Cette plante est surtout remarquable par la multiplicité de ses usages : les fruits crus ou grillés sont consommés comme légumes par les indigènes; les tiges et les fanes, à l'état frais, constituent un excellent fourrage vendu à Saint-Louis de 5 à 6 francs par 100 K°; desséchées, elles servent de combustible et d'engrais; de la graine on retire une huile grasse employée dans la confiserie, la savonnerie, la fabrication de la margarine et les fromages de Hollande, et également pour le graissage des laines et l'éclairage. Le traitement industriel laisse, en outre, un résidu ou

tourteau, très riche en matière azotée, employé comme aliment pour les bestiaux et comme engrais. L'Arachide rencontre au Sénégal un climat favorable et surtout un terrain approprié, où elle peut enfoncer facilement ses graines dans le sol, principalement dans la province du Cayor et du Baol. Les deux principales variétés sont: l'Arachide du Cayor et celle de Galam. — Dans la seconde partie de son article, l'auteur, après une longue étude botanique de la plante, donne une description minutieuse de la culture. L'analyse de l'amande d'Arachide : Huile 51,75; matière azotée 21,80; matière organique 17,66; potasse, chlore 2,03; eau 6,76 °/₀. E. Vogt.

MOLLE-KLEIST. — **Veronal.** Veronal. — *Arch. der Pharm.*, Berlin, 1904, VI, 401-405. — Étude du véronal au point de vue chimique et physiologique. E. Vogt.

SEGIN. — **Ueber den Nachweis von Kokosfelt in Butter.** Recherche du beurre de coco dans le beurre. — *Arch. der Pharm.*, Berlin, 1904, VI, 441-450.

RUPP-BERGDOLT. — **Ueber eine titrimetrische bestimmung der Erdkalimetalle.** Dosage titrimétrique des métaux alcalino-terreux. — *Arch. der Pharm.*, Berlin, 1904, VI, 450-462.

P.-A. LEVENE. — **Ueber die Spaltung der Gelatine.** Sur le dédoublement de la gélatine. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 99-101. — Dans les produits de digestion de la gélatine, l'acide phosphotungstique donne un précipité dont une partie est soluble dans l'eau chaude, l'autre étant insoluble. Cette dernière renferme d'abord la peptone, puis une substance très hygroscopique que l'auteur a isolée en passant par son sel de cuivre. Ce dernier répond à la formule suivante : $(C^{10}H^{16}Az^{2}O^{4})$ Cu.$H^{2}O$. C'est le sel d'un acide pyrrolidinecarbonique. A. D.

W. SCHEERMESSER. — **Uber Pepsin-Glutinpepton.** Sur la peptone de pepsine dérivée de la gélatine. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 68-99. — Purification de la gélatine pour l'amener à l'état de glutine. L'auteur décrit le mode de digestion avec détails ainsi que la courbe d'utilisation de HCl dans cette digestion. La peptone obtenue est d'un blanc de neige, de saveur acide agréable; inodore, elle rougit le tournesol bleu; très soluble dans l'eau, elle est très peu soluble dans l'alcool fort, insoluble dans le benzine, l'éther anhydre et le chloroforme. Donne la réaction du biuret, même à l'ébullition, ne précipite pas le ferrocyanure acétique, mais donne un trouble avec le tanin et l'acide picrique. Les réactions d'Adamkiewicz et xanthoprotéique sont négatives. Les analyses élémentaires conduisent pour cette peptone à la formule $C^{22}H^{30}Az^{7}O^{10}$. Description des sels de Zn et de Ba. $\alpha[D]^{20}$ = — 80 environ. P.M. = 558,4, au lieu de 573,2 calculé. Sous l'influence de l'acide sulfurique étendu à chaud, cette peptone se dédouble avec formation d'arginine, de lysine, d'acide glutamique et de glycocolle. Elle ne donne pas d'histidine. 25 °/₀ de son azote sont à l'état de bases; 14,89 pour l'arginine, 9,80 pour la lysine; 69,85 °/₀ sont à l'état monoaminé (11,15 °/₀ pour l'acide glutamique) A. D.

W. JONES. — **Ueber das Enzym der Thymusdruse.** Sur l'enzyme du thymus. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 101-109. — Lorsqu'on prépare les nucléoprotéides du thymus par précipitation par l'acide acétique et redissolution dans le carbonate de soude, ces composés entraînent une enzyme qui peut ainsi être séparée des substances solubles qui l'accompagnent dans la glande. Ce ferment dédouble les nucléoproteïdes avec formation de

bases xanthiques et d'acide phosphorique. Il est remarquable que les bases ainsi engendrées sont différentes de celles auxquelles les mêmes acides nucléiniques donnent naissance par action des acides étendus à chaud. L'enzyme du thymus diffère nettement de la trypsine, notamment en ce qu'elle présente son maximum d'activité en milieu acide et qu'elle se trouve détruite par action des alcalins à la température de l'économie. Le dosage de la xanthine formée sous l'influence de cette enzyme montre que cette base ne doit pas seulement son origine aux groupements des nucléoproteïdes donnant la guanine par hydrolyse, mais encore à ceux qui conduisent à l'adénine. Ce ferment soluble jouit donc de la double fonction de substituer des hydroxyles aussi bien à des atomes d'hydrogène qu'à des groupements amidés. A. D.

M. HENZE. — **Spongosterin, eine cholesterinartige Substanz aus Suberites domuncula, und seine angebliche Bezichung zum Lipochrom dieses tieres.** Sur la spongostérine, substance cholestérique de la *Suberites domuncula* et sur son prétendu rapport avec le lipochrome de cet animal. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 109-125. — La spongiaire connue sous le nom de *Suberites domuncula* renferme une substance du groupe des cholestérines, fondant à 119-120°, c'est-à-dire beaucoup plus bas que toutes les cholestérines connues jusqu'à ce jour. Elle est lévogyre et donne quelques-unes des réactions colorées de la cholestérine ordinaire. Elle répond à la formule $C^{26}H^{33}O$ et s'éthérifie facilement en donnant une seule série de dérivés, fait qui indique l'existence d'un oxhydrile dans sa molécule. Le brôme se fixe sur la cholestérine qui présente une double liaison; la spongostérine ne se prête pas à une fixation analogue. Quant au lipochrome également contenu dans la même spongiaire, l'auteur montre, par l'examen de ses principales propriétés, qu'il n'est pas possible d'admettre sa transformation en spongostérine. Ce mémoire renferme enfin quelques observations sur les corps gras et la substance volatile, d'odeur très désagréable, qui accompagnent la spongostérine. A. D.

C. HIRSCH et E. STADLER. — **Ueber makroskopische Nachweis der Leukocytose.** Sur la détermination macroscopique de la leucocytose. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1994, XLI, 125-128. — Donné, d'une part, J. Muller, de l'autre, ont mis à profit, pour reconnaître la présence du pus dans une urine, la propriété qu'elle offre de produire avec les alcalis une masse gélatineuse. La réaction est encore positive avec un sédiment ne renfermant que 1.200 leucocytes par cm^3. Un excès d'alcali rend au liquide sa mobilité initiale. C'est l'application de cette réaction à la détermination de la leucocytose du sang que les auteurs ont réalisée. Le sang d'un leucémique renfermant 400.000 leucocytes par cm^3 a pu être ainsi gélatinisé par addition progressive de potasse. En même temps que se passe cette réaction, on produit, par agitation du liquide, de grosses bulles d'air qui montent lentement à la surface. L'addition d'une nouvelle dose d'alcali fait ensuite disparaître rapidement la viscosité. Avec des sangs renfermant 40.000, 20.000 ou même seulement 10.000 leucocytes par cm^3, la réaction est encore nettement positive. Toutefois, avec un sang normal, elle est peu accentuée et extrêmement courte. Quant à son explication, elle réside en ce fait établi par Kossel à savoir que la dissolution des noyaux leucocytaires donne des nucléoprotéïdes qui se décomposent, sous l'influence de la potasse, avec production d'alcali albumine et de nucléinate de soude. La gélatinisation observée est due à la formation de ce sel. A. D.



E. ABDERHALDEN, P. BERGELL et TH. DORPINGHAUS. — **Verhalten des Körpereiweisses im Hunger**. Sort des albumines du corps dans l'abstinence. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 153-157. — Les albumines du corps (des tissus et du sang) ne subissent, pendant l'abstinence, aucune modification moléculaire appréciable. Les auteurs établissent ce fait important en isolant ces substances en masse, en les soumettant à l'hydratation par les acides étendus à chaud, et effectuant le dosage des produits formés par la méthode des éthérifications de E. Fischer. La proportion de leucine elle-même n'est pas moindre chez les animaux à jeun que chez les témoins. La séparation des albumines du sang effectuée sur d'autres animaux, également mis en état d'abstinence, a permis de constater que ces albumines n'ont de même subi aucune modification marquée de leur constitution. A. D.

C. T. MORNER. — **Percaglobulin, ein charakteristischer Eiweisskörper aus dem Ovarium des Barsches**. Sur la percaglobuline, albuminoïde caractéristique de l'ovaire de perche. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XL, 429-465. — Les ovaires de perche présentent une saveur astringente qui est caractéristique de la présence d'une substance albuminoïde appartenant au groupe des globulines. L'auteur donne à cette substance le nom de *percaglobuline*. Cette albumine diffère de la globuline ordinaire par son astringence, sa précipitation par HCl à 3/4 °/₀, la propriété qu'elle présente de précipiter certains glucoprotéides et polysaccharides ou d'être précipitée par eux, enfin par la proportion élevée de soufre qu'elle renferme (1.92 °/₀). Elle se combine facilement à l'ovomucoïde du blanc d'œuf; la combinaison est dissociable par la chaleur ou l'acide chlorhydrique étendu. La percaglobuline est douée, en outre, de propriétés agglutinantes. A. D.

H. R. WEISS. — **Zur Kenntnis der Trypsinverdanung**. Contribution à l'étude de la digestion trypsique. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XL, 480-492. — La digestion trypsique est faiblement ralentie par la présence des sels alcalins; à cet égard, le chlorure de sodium exerce une action retardante plus faible que le chlorure de potassium. Cette influence est toujours plus faible avec les iodures et les bromures correspondants. Elle doit être attribuée à la fois au métal et à l'élément halogéné. L'oxalate de sodium anhydre exerce une action retardante plus accentuée que le chlorure. Les sulfates sont également plus nuisibles que les chlorures, surtout lorsqu'on rapporte la concentration au sel anhydre. C'est pour cette raison qu'une solution de sulfate de soude à 10 °/₀ correspondant à une teneur en sel anhydre de 4,4 °/₀ exerce une action empêchante très marquée sur la digestion trypsique, alors qu'une solution de chlorure au même titre n'exerce qu'une action très faible. Le borate de soude est sans action; l'influence du phosphate bisodique est, au contraire, nettement favorable. A. D.

K. GLAESSNER. — **Ueber menschisches Pankreasckret**. Sur le suc pancréatique humain. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XL, 465-480. — Le volume de la sécrétion pancréatique atteint, journellement, 500 à 800 cm³. Cette sécrétion ne donne pas de trypsine, mais seulement une substance génératrice de ce ferment, qui se produit alors sous l'influence du suc intestinal. Les diastases des graisses et des hydrocarbonés ne sont que renforcées par la bile et le suc intestinal ou par ce dernier seul. L'hydrolyse de l'amidon ne va que jusqu'au maltose; le dédoublement plus profond des disaccharides se produit sous l'influence du suc intestinal, ses saccharides n'étant nullement attaquées par le suc pancréatique. La proportion de la sécrétion, sa réaction alcaline, sa richesse en ferments tombent, pendant le

jeûne, à leur production minima ; elles augmentent après les repas, atteignent parallèlement leur maximum au bout de quatre heures, pour décroître ensuite jusqu'à la huitième heure de la digestion. A. D.

A. KOSSEL et D. DAKIN. — **Beiträge zum System der einfachsten Eiweisskörper.** Contribution à l'étude du système des albuminoïdes les plus simples. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XL, 565-572. Kossel a déjà consacré un certain nombre de publications à développer cette idée que les protamines figurent en tête de la série des albuminoïdes dont elles seraient les membres les plus simples. De cette idée sont nés un certain nombre de travaux qui ont établi la présence de l'acide aminovalérianique dans la clapéine, de la tyrosine dans la cycloptérine, de l'acide scatolaminoacétique dans la même cycloptérine, de l'acide α-pyrrolidine-carbonique dans la salmine, de la sérine dans la clupéine. Les recherches actuelles des auteurs établissent que l'acide aminovalérianique et la sérine se rencontrent dans la salmine et la clupéine. Elles montrent, en outre, que les testicules de Carpe renferment deux nouvelles protamines, l'α et la β-cyprinine, caractérisées, en particulier, par ce fait qu'elles renferment en abondance non le groupe arginique, mais le groupe lysique. La seconde se distingue de la première par la présence de tyrosine dans sa molécule. A. D.

P.-A. LEVENE. — **Ueber die Spaltung der Gelatine.** Sur l'hydrolyse de la gélatine. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 8-15. — La digestion très prolongée de la gélatine, sous l'influence de la trypsine, donne lieu, comme celle des albumines ordinaires, à la formation d'un mélange d'albumoses, de peptones et d'acides amidés ; parmi ceux-ci, l'auteur a caractérisé le glycocolle (en abondance), la leucine, la phénylalanine et l'acide glutamique. La proportion de glycocolle contenue dans la gélatine initiale est de 16,5 °/₀ ; elle atteint 20 °/₀ dans la gélatose et tombe à 15,3 °/₀ dans la peptone. La peptone est donc moins riche en glycocolle que l'albumose dont elle procède. A. D.

E. ABDERHALDEN. — **Die monoaminosäuren des Salmins.** Les acides monoaminés dérivés de la Salmine. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 55-59. — Les travaux de Kossel et de son école ont établi que les protamines se différencient des albumines ordinaires par leur teneur élevée en acides diaminés, spécialement en arginine. Les acides monoaminés peuvent, d'ailleurs, se rencontrer également dans ces albumines simples. En appliquant à l'isolement des produits formés la méthode des éthérifications d'Emile Fischer, l'auteur montre que la salmine donne, elle aussi, dans son dédoublement, de l'alanine, de la leucine et de l'acide α-pyrrolidine-carbonique. Il se forme aussi, avec beaucoup de probabilité, de la phénylalanine et de l'acide aspartique. Ces dédoublements montrent que la salmine n'est pas une protamine simple. Elle constituerait, d'après l'auteur, l'extrémité d'une série d'albumines dont l'autre extrémité serait formée par la soie qui ne donne presque pas d'acides diaminés. Le passage des protamines aux albumines ordinaires se trouverait réalisé par les histones. A. D.

WL. S. SADIKOFF. — **Untersuchungen über tierische Leimstoffe.** Recherches sur les gélatines animales. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 15-20. — Ce travail est relatif à l'influence de quelques sels sur la solubilité, la décomposition et la condensation moléculaire de diverses substances gélatinisées (gélatine purifiée, glutine des tendons, glutéine des cartilages du nez, de la trachée ou des oreilles). En présence des chlorures de potassium et de sodium, du nitrite et du cyanure de potassium, les glutéines sont toutes solubles, tandis que la glutine obtenue par action de la trypsine

sur les tendons est insoluble et que la gélatine commerciale n'est soluble qu'en présence de chlorure de sodium. Cette dernière albumine, purifiée, se décompose, à froid, par action d'une solution neutre de nitrite de potassium à 50 °/₀, de même que par celle d'une solution saturée à froid de chlorure de potassium. Une partie de la molécule se solubilise, l'autre restant insoluble. Chauffées à sec à différentes températures, les albumines précédentes perdent leur solubilité à froid dans les solutions salines indiquées plus haut. Leur solubilité, à chaud, se trouve, au contraire, conservée. L'auteur rapporte ces modifications à de véritables condensations moléculaires s'effectuant avec départ d'une ou plusieurs molécules d'eau. A. D.

A. KOSSEL et H. D. DAKIN. — **Ueber die Arginase.** Sur l'arginase. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 321-332. — Le tissu hépatique et la muqueuse intestinale renferment une diastase — l'*arginase* — capable de transformer l'arginine en urée et ornithine. Il est remarquable de voir ainsi un ferment soluble réaliser un dédoublement que ne peuvent effectuer les acides minéraux à l'ébullition. L'arginine s'obtient, en effet, par action de l'acide sulfurique fort sur les albuminoïdes. Il est à présumer, d'autre part, que la formation de l'urée dans le foie, telle que l'a établie l'expérience si souvent citée de Ch. Richet, doit être rapportée au mode d'action de l'*arginase*. A. D.

E. ABDERHALDEN et P. RONA. — **Bildung von Zucker aus Fett.** Formation de sucre à partir de la graisse. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 303-308. — Si on place du foie de Mouton bien divisé au contact du sang frais défibriné du même animal et des acides oléique, palmitique, stéarique ou huile d'olive, le tout dans un courant d'air et à 40°, il se fait une transformation des corps gras en sucre. Ce dernier peut être facilement dosé à la liqueur de Fehling après séparation des matières albuminoïdes par une solution alcoolique d'acétate de zinc. A. D.

E. ABDERHALDEN et A. SCHITTENHELM. — **Die Abbauprodukte des Elastins.** Les produits de dédoublement de l'élastine. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 293-299. — On savait déjà que l'élastine peut être dédoublée avec production d'ammoniaque, de leucine, de tyrosine, de glycocolle et, enfin, d'arginine. Les auteurs ont appliqué les nouvelles méthodes à la séparation des produits de dédoublement de la même albumine. En dehors du glycocolle et de la leucine déjà cités, ils en ont extrait l'alanine (6.58 °/₀), la phénylalanine (3,89 °/₀), l'acide glutamique (0,76 °/₀), les acides α-pyrrolidine carbonique (1,74 °/₀), et aminovalérianique (1 °/₀). Par sa teneur élevée (glycocolle 21,38 °/₀) en acides monoaninés, l'élastine se rapproche beaucoup de la fibroïne de la soie. A. D.

G. ZICKGRAF. — **Die Oxydation des Leims mit Permanganaten.** L'oxydation de la gélatine par les permanganates. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 259-273. — L'auteur fait d'abord l'historique de la question, historique emprunté surtout au très intéressant article publié par Bénech dans la *Revue générale des Sciences* (30 juin 1900). L'oxydation de la gélatine par les divers permanganates (Ca, K, Ba) conduit toujours à l'obtention de guanidine, cette dernière étant formée aux dépens de l'arginine dont le groupement est préformé dans la molécule de gélatine. On peut d'ailleurs juger de la destruction complète de l'arginine par la cessation de la réaction du biuret dans le milieu réagissant. A. D.

A. S. LOEWENHART. — **Ueber die Gerinnung der Milch.** Sur la coagulation du lait. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 177-206. — Les sels

métalliques peuvent être divisés en trois groupes relativement à leur action sur la caséine et la paracaséine. Ceux du premier groupe (K, Na, Am) ne précipitent pas ces deux albuminoïdes; ceux du deuxième précipitent rapidement la paracaséine à la température ordinaire; ils ne précipitent la caséine que lentement, à 40° ou à une température plus élevée (lithium, beryllium, magnésium, calcium, strontium, baryum, manganèse, fer, cobalt et nickel); ceux du troisième groupe comprenant tous les autres métaux lourds coagulent les deux albumines rapidement à la température ordinaire. A mesure que l'on passe des métaux les plus forts aux plus faibles comme affinités, l'action précipitante va croissant vis-à-vis de la caséine et de la paracaséine. La précipitation de cette dernière par tous les précipitants des matières colloïdales (acides, sels, alcool), se fait plus facilement que celle de la caséine. Il en résulte que la paracaséine existe, dans ses solutions, sous la forme d'agrégats plus volumineux que ceux de la caséine. On ne constate, d'ailleurs, entre ces deux albumines que des différences d'ordre physique; il n'est donc pas établi que ce soient deux corps bien différents, mais il semble plutôt qu'il s'agisse de deux modifications d'une seule et même substance. Les auteurs montrent, de plus, que le lait décalcifié à fond est précipité par les métaux du deuxième groupe indiqué plus haut. C'est un argument en faveur de la théorie d'après laquelle la coagulation du lait dépend d'une modification de l'arrangement de ses substances minérales. Cette théorie ne suffit pas, néanmoins, à expliquer complètement le processus de la coagulation. Quant à la coagulation par la chaleur du lait qui n'est plus frais, elle a pour cause indirecte l'acide formé dans ce lait, la cause directe résidant dans les sels de calcium présents. D'après l'auteur, ceux-ci ne se trouveraient pas dans le lait sous une forme directement utilisable pour le phénomène de la coagulation; ils ne s'y adapteraient que sous l'influence de la présure ou d'un acide organique convenable (acétique, lactique, etc.). Le mémoire se termine par une étude des conditions de formation de la métacaséine, c'est-à-dire de cette albumine qui se coagule, à chaud, dans le lait préalablement traité par l'extrait de pancréas. C'est, d'ailleurs, encore aux divers états sous lesquels se trouvent les sels de calcium qu'il faut rapporter la formation de la méta, de la paracaséine et de la caséine, ces substances correspondant à des phases consécutives du phénomène de la coagulation. A. D.

E. FROMM. — **Ueber das Schicksal cyclischer Terpen und Kampfer im tierischen Organismus.** Sur le sort des terpènes cycliques et du camphre dans l'organisme animal. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 243-246. — Recherche constituant la suite des travaux précédents de l'auteur sur ce sujet et relative au Sabinol. Le dédoublement de la combinaison isolée des urines, après ingestion de sabinol à haute dose, a permis de reconnaître que ce corps s'élimine sous la forme de dérivé de l'acide glycuronique ordinaire. La caractérisation de ce dernier a été faite par son point de fusion, son pouvoir rotatoire, l'analyse de la lactone et de la combinaison semicarbazique.

A. D.

F. HEYMANN. — **Zur Einwirkung der Kastration auf den Phosphargehalt des Weiblichen Organismus.** De l'influence de la castration sur la teneur en phosphore de l'organisme femelle. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 246-259. — Certains auteurs ont avancé que la castration produit une rétention de l'acide phosphorique dans l'économie. Les recherches de l'auteur montrent que si ce phénomène a lieu, il n'est pas durable. Dans le plus grand nombre des cas, on observe, au contraire, une diminution du phos-

phore total de l'organisme, diminution qui porte aussi bien sur le squelette que sur les autres organes, mais n'atteint jamais le phosphore des lécithines.

A. D.

E. ABDERHALDEN et P. RONA. — **Die Abbauprodukte des Thymushistons.** Les produits de dédoublement de l'histone du thymus. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 278-284. — Les histones sont des albumines caractérisées par leur teneur élevée en acides diaminés. Il était intéressant de déterminer, à l'aide la méthode de Fischer, quelle serait, comparativement, la constitution de l'histone du thymus. Les auteurs ayant hydraté cette albumine, en ont ainsi extrait le glycocolle, l'alanine, la leucine, l'acide α-pyrrolidine, carbonique, la phénylalanine, la tyrosine et l'acine glutamique. Elle renferme très probablement aussi l'acide aspartique et la cystine. Comme les histones précédemment analysées par Kossel et Kutscher, celle-ci se place, par sa teneur en acides diaminés, entre les albumines ordinaires et les protamines.

A. D.

KUTSCHER et LOHMANN. — **Die Endprodukte der Pankreasselbstverdanung.** Les produits terminaux de l'autodigestion du pancréas. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 332-343. — Ce mémoire commence par une revue intéressante des produits comparés des deux digestions pepsique et trypsique. D'après les auteurs, l'arginine et la lysine doivent être considérées comme produits terminaux de la digestion pancréatique. Il ne se formerait ni tétra, ni pentaméthylènediamine. Comme ces bases se forment, au contraire, dans la digestion pepsique, il résulte de ce fait une différence qualitative entre les actions propres de la trypsine et de la pepsine. A. D.

P.-A. LEVENE. — **Die Endprodukte der Selbstverdauung der tierischen Organe.** Les produits terminaux de l'autodigestion des organes animaux. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 393-404. — Kutscher a déjà montré que l'autolyse du tissu pancréatique donne naissance aux composés suivants : guanine, adénines, xanthine, hypoxanthine, histidine, arginine, lysine, leucine, tyrosine, acides aspartique, glutamique et ammoniaque. D'autre part, Levene a reconnu l'uracile parmi les produits de cette même origine. Reprenant cette question, il a soumis le pancréas à une autodigestion de dix mois et a pu caractériser, comme provenant de la même origine, l'alanine, l'acide aminovalérianique et la phénylalanine. Tandis que l'acide nucléinique des pancréas, hydrolysé par les acides minéraux, donne principalement la thymine, l'autodigestion de cet organe conduit à l'uracite. Dans les mêmes conditions, le tissu hépatique a donné l'alanine, l'acide aminovalérianique, la leucine, la phénylalanine, la tyrosine, la leucine, les acides aspartique et glutamique. Ici encore, on obtient l'uracile, à côté des corps précédents, alors que le dédoublement par les acides minéraux conduit aux trois bases pyrymidiques classiques. A. D.

P.-A. LEVENE et L.-B. STOOKEY. — **Notiz über das Pankreas nucleoproteid.** Notice sur le nucléoprotéide pancréatique. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 404-406. — Quand on hydrolyse par l'acide sulfurique à 25 %, à l'autoclave à 175°, le protéide isolé du tissu pancréatique par la méthode d'Hammarsten, on obtient un certain nombre de produits de dédoublement parmi lesquels les auteurs ont pu caractériser un mélange de thymine et d'uracile. Le protéide en question est donc bien un dérivé complexe de l'acide nucléinique. A. D.

A. KOSSEL et H. D. DAKIN. — **Ueber Salmin und Clupein.** Sur la salmine et la clupéine. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 407-416. —

Le dosage des produits de dédoublement fournis par la salmine a donné, pour 100 parties de cette protamine : 87,4 d'arginine, 7,8 de sérine, 4,3 d'acide aminovalérianique, 11,6 d'acide pyrrolidine carbonique. Comme produits de son dédoublement, la clupéine avait donné jusqu'ici : l'arginine, l'acide aminovalérianique, la sérine. A ces corps, les présentes recherches des auteurs en ajoutent deux nouveaux : l'analine et l'acide pyrrolidine carbonique. Ce travail conduit, en outre, à ce résultat de montrer que la clupéine se rapproche beaucoup de la salmine par sa composition; elle renferme cependant six groupements de la molécule albuminoïde, au lieu de cinq contenus dans la salmine, c'est-à-dire qu'elle réalise une association un peu plus complexe des fragments de l'édifice protéique. A. D.

R. O. HERZOG. — **Ueber die Geschwindigkeit enzymatischer Reaktionen.** Sur la vitesse des réactions diastasiques. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 416-425. — On peut ramener à une vitesse de diffusion la vitesse des réactions diastasiques que l'on peut, comme l'on sait, représenter par une formule logarithmique. Ainsi s'explique-t-on comment la formule monomoléculaire dérivée de la théorie de Van't Hoff s'applique à ces processus, quoique, très probablement, le substratum de la réaction et l'enzyme qui la provoque y participent également. On peut expliquer par une sorte de collision interne la dépendance de la vitesse de réaction vis-à-vis de la concentration du substratum. L'interprétation mathématique de ces phénomènes diastasiques conduit à une équation qui s'adapte très bien à l'expérience. A. D.

R. O. HERZOG. — **Ueber die Sekretionsgeschwindigkeit des Pepsins.** Sur la vitesse de sécrétion de la pepsine. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 425-437. — La vitesse de sécrétion de la pepsine peut être représentée par une formule mathématique. Cette dernière a été établie pour le cas où l'alimentation du chien en expérience est composée de viande et de pain. Dans le cas particulier où cet animal n'est nourri que de lait, la sécrétion est plus rapide que ne l'indique la formule précédente; il paraît probable que les aliments liquides produisent une excitation plus intense de la muqueuse stomacale, si la nourriture est placée directement dans l'estomac; ou, si par l'œsophagotomie, on empêche son arrivée dans cet organe, la formule ne donne plus que des chiffres irréguliers ou une vitesse de sécrétion exagérée, tous phénomènes qui paraissent provenir de réactions nerveuses concomitantes. A. D.

O. NEUBAUER et V. FALTA. — **Ueber das Schicksal einiger aromatischen Säuren bei der Alkaptonurie.** Sur le sort de quelques acides aromatiques chez les alcalptonuriques. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 81-101. — Le résultat général de ces recherches est de démontrer qu'à l'état normal la destruction d'un acide aminé tel que la phénylalanine se fait avec production passagère d'acide phényl-α-lactique (substitution de OH à AzH^2). Il se forme ensuite les acides uroleucique et homogentisinique qui sont finalement décomposés. Au contraire, l'alcaptonurique, devenu incapable de détruire le noyau benzénique, ne peut pas réaliser la destruction des composés aromatiques au delà de la phase correspondant aux acides uroleucique (dioxyphényl-α-lactique) et homogentisinique (dioxyphényl-acétique).

A. D.

Le gérant : A. Frick.

Paris. — L. Maretheux, imprimeur, 1, rue Cassette.

MÉMOIRES ORIGINAUX

Sur un nouveau sucre des baies de Sorbier.

Quand on oxyde le jus de sorbes ou, mieux encore, les eaux-mères de la sorbite, par la bactérie du sorbose, il persiste dans le liquide une substance particulière, séparable, elle aussi, à l'état d'acétal benzoïque, mais qui n'est pas de la sorbite. MM. Vincent et Meunier ont préparé cette substance, en 1898, sous la forme d'un sirop dépourvu de pouvoir réducteur, faiblement lévogyre, et l'ont considéré comme une octite (1).

Conduit à m'occuper de cette question, j'ai réussi à faire cristalliser la même substance et j'ai pu reconnaître que, loin de renfermer 8 atomes de carbone, c'est, au contraire, un alcool hexavalent de la formule $C^6H^{14}O^6$, c'est-à-dire un isomère de la mannite et de la sorbite, distinct des hexites rencontrées jusqu'à présent dans la nature.

Cette substance, que j'appellerai provisoirement *sorbiérite*, accompagne la sorbite en petite proportion; aussi, convient-il d'opérer sur une grande quantité de jus de sorbes pour l'obtenir.

Suivant, sauf quelques détails, la méthode de MM. Vincent et Meunier (1), on traite d'abord le jus, fermenté et déféqué, par l'aldéhyde benzoïque et l'acide sulfurique, comme s'il s'agissait simplement de préparer la sorbite.

Lorsque le sucre est bien cristallisé, on sépare l'eau-mère à la presse hydraulique. Il s'écoule un liquide sirupeux, contenant presque toute la substance cherchée, mais saturé de sorbite.

Pour se débarrasser de celle-ci, on dissout le sirop, à raison de 50 grammes par litre, dans une décoction de levure à 1/2 °/₀ d'extrait; on répartit le bouillon ainsi préparé dans des matras spacieux et, après stérilisation, on y cultive la bactérie du sorbose. On suit pour cela les indications que j'ai déjà données dans des circonstances analogues (2).

La sorbite disparaît peu à peu; elle est transformée régulièrement et complètement en sorbose. Le bouillon acquiert, par suite, un fort pouvoir réducteur. On mesure celui-ci de temps en temps, à la liqueur de Fehling, et, dès qu'il atteint son maximum, on met fin à la culture. Les zooglées sont séparées; on défèque le liquide au sous-acétate de plomb et à l'acide sulfurique, puis on le concentre dans le vide et on le met à



cristalliser. En ajoutant de l'alcool, on favorise le dépôt de la plus grande partie du sorbose; la sorbiérite, au contraire, reste dissoute.

On éloigne les cristaux en essorant à la trompe, on évapore le liquide dans le vide, pour chasser l'alcool, puis on traite le sirop restant par l'acide sulfurique et l'aldéhyde benzoïque. L'acétal obtenu ne régénère plus cette fois que de la sorbiérite, sans trace de sorbite (*).

Pour faire cristalliser la sorbiérite, on reprend le sirop, issu de l'acétal et bien concentré, par l'alcool absolu bouillant. On laisse refroidir, puis on décante le liquide limpide dans un vase fermé. Avec le temps, la sorbiérite se dépose en cristaux transparents. Si l'on amorce, le dépôt commence immédiatement. On purifie la substance par de nouvelles cristallisations dans l'alcool.

La sorbiérite cristallise en prismes clinorhombiques (**), anhydres, excessivement solubles dans l'eau, tombant même en déliquescence quand on les abandonne à l'air humide. Ces cristaux fondent à 73°5.

La sorbiérite est lévogyre. En solution à 10 °/₀ dans l'eau, à la température de + 20° : $[\alpha]_D = - 3°53$. MM. Vincent et Meunier avaient donné — 3°42 pour le sirop obtenu par eux.

La composition élémentaire de la sorbiérite est celle d'un alcool hexavalent. On a trouvé :

		CALCULÉ POUR	
	°/₀.	$C^6H^{14}O^6$.	$C^8H^{18}O^8$.
	—	—	—
C	39,48	39,56	39,66
H	7,72	7,69	7,43

La détermination du poids moléculaire par la cryoscopie de la solution aqueuse au dixième a donné d'ailleurs :

Avec la sorbiérite.	Avec la mannite.
—	—
PM = 174,2	173

La valeur théorique étant 182 pour ces deux substances isomères et 242 pour une octite.

Le caractère d'alcool hexavalent de la sorbiérite a été vérifié par la production d'un éther hexacétique. Cet éther, très caractéristique, a été préparé en faisant réagir l'anhydride d'acide sur le sucre, en présence d'un fragment de chlorure de zinc fondu. Il cristallise aisément dans l'alcool en lamelles hexagonales, fusibles à + 121°5 et présente, en solution à 5 °/₀ dans le chloroforme, un pouvoir rotatoire :

(*) A moins que la culture ait été interrompue trop tôt. Pour détruire le reste de sorbite, on serait alors obligé de passer par une seconde culture.

(**) D'après l'obligeante détermination de M. Wyrouboff. Les chiffres et la figure seront publiés dans un mémoire des *Ann. de Chim. et de Phys.* avec les autres détails.

$[\alpha]_D = - 25°63$ à la température de + 18°. L'analyse a donné : C = 49,79 et H = 6,06; la théorie demandant C : 49,77 et H : 5,99.

MM. Vincent et Meunier avaient décrit simplement l'éther acétique obtenu à partir du sucre amorphe comme formé de « cristaux tabulaires fusibles à + 114° ».

On pourrait faire observer ici que l'analyse élémentaire d'une substance telle que la sorbiérite, pas plus d'ailleurs que celle de son éther, n'est suffisante pour décider d'une manière définitive entre une formule en C^6 et une formule en C^7, les différences de composition entre les alcools plurivalents homologues étant, en effet, fort petites. Mais j'ai analysé aussi les acétals qui, suivant la remarque faite par M. Maquenne à propos de la perséite (3), donnent des indications très nettes.

Quand on combine la sorbiérite pure avec l'aldéhyde benzoïque, en présence d'acide sulfurique à 50 °/₀, on obtient un mélange de deux acétals cristallisés : l'un, assez soluble dans l'alcool bouillant et fusible au dessous de + 190°, est un acétal dibenzoïque (*) ; l'autre, beaucoup moins soluble et fusible seulement vers + 242°, présente la composition d'un acétal tribenzoïque. On peut s'en convaincre par les résultats suivants :

	Acétal dibenzoïque.		Acétal tribenzoïque.	
	trouvé.	calculé.	trouvé.	calculé.
Carbone . . .	67,20	67,04	72,16	72,64
Hydrogène . .	6,33	6,14	6,17	5,83

Il n'y a donc point de doute que la sorbiérite ait réellement la formule brute $C^6H^{14}O^6$.

Quelle peut être maintenant la place de ce nouveau sucre dans le groupe des hexites prévues par la théorie? C'est une question à laquelle j'espère pouvoir répondre bientôt par de nouvelles expériences.

Gabriel Bertrand.

Indications bibliographiques.

(1) *Comptes rendus Ac. d. Sc.*, t. CXXVII, p. 760-762. — (2) *Ann. de Chim. et de Phys.*, 8e série, t. III (1904), p. 181-288. — (3) *Ann. de Chim. et de Phys.*, 6e série, t. XIX, 1890, p. 5-34.

(*) Il est toujours mélangé d'une certaine proportion de l'autre acétal, de sorte qu'on ne peut compter beaucoup sur son point de fusion.



Opium des fumeurs et fumeurs d'opium.

Le court exposé, que nous allons présenter, résume une observation scientifique, faite en cours de route, pendant notre grand voyage : « A Travers le Monde », de 1899.

Une question se pose tout d'abord : l'opium des fumeurs est-il le même que l'opium thérapeutique? Si leur origine botanique est commune, ils diffèrent entre eux par la teneur en morphine et, plus encore, dans leur préparation que nous allons examiner.

A Patna, Bénarés, Malwa, en Indo-Chine, en Chine, en Perse ou à Java, on ne cultive, pour cet objet, que le *Papaver somniferum*, sous les variétés *Boissieri*, *setigerum*, *glabrum*, *album*, à fleurs pourpres, blanches ou glabres.

Les climats tempérés, humides jusqu'à la récolte, conviennent à cette culture de la zone subtropicale, pratiquée, cependant sous les tropiques, mais à des altitudes variant de 1.500 à 2.000 m. Aux Indes Anglaises, elle s'étend du 25 au 27° de latitude Nord.

Les terrains les plus appropriés sont ceux d'alluvion, marneux, toujours perméables, riches en potasse et, comme le pavot exige beaucoup d'engrais, on choisit de préférence le voisinage des villes. On y supplée, au besoin, par une fumure artificielle, à base de superphosphate et d'azotate de potasse; de même, en cas d'insuffisance de pluie, on prévoit l'irrigation par une source, un fleuve ou des canaux.

Les semis se font en automne, la récolte en mars. La floraison est rapide. Aux Indes Anglaises, trois jours après l'éclosion des fleurs, les pétales sont détachés à la main, réduits en pâte et utilisés sous le nom de *leaves*, pour envelopper les pains d'opium du *Bengale*, qui leur doit son arome particulier (*). Les huit à dix jours, qui suivent, suffisent au développement des capsules, dont on extrait le suc laiteux par des scarifications répétées, ne dépassant pas l'épaisseur de l'épicarpe. On saisit le moment où elles commencent à jaunir, sans attendre l'entière maturité. La durée de l'opération varie de quinze à vingt jours, pendant lesquels un ouvrier habile récolte, chaque jour, 150 à 200 gr. de suc; l'on peut évaluer le rendement à l'hectare à 15 K°.

Les champs de pavot sont loin d'être à l'abri des maladies cryptogamiques, que l'on combat par des pulvérisations répétées à base de sulfates minéraux, ainsi que cela se pratique pour le mildiou de nos vignes.

Dans les plaines de Bénarès et de Patna, on irrigue avec les eaux

(*) Nous tenons ces détails du D[r] GRÉGORY WATT de Calcutta, qui a bien voulu nous remettre, pour notre droguier de l'École, des spécimens de têtes de Pavot de Bénarès, un scarificateur indigène, ainsi qu'un de ces *leaves* disposé en forme de calotte sphérique.

fertilisantes du Gange. Les champs de faible étendue sont disposés en rectangles buttés sur tout le pourtour. A l'intérieur de la butte, un sillon profond reçoit l'eau et la déverse dans des sillons perpendiculaires, qui arrosent toute la plantation : tel est le principal type d'arrosage en plaine. Lorsqu'on le pratique en coteaux, on étage les champs de façon que l'eau de source passe de l'un à l'autre en courant continu ; la stagnation nuirait à la végétation.

Une autre particularité intéressante à signaler, c'est, dans certaines

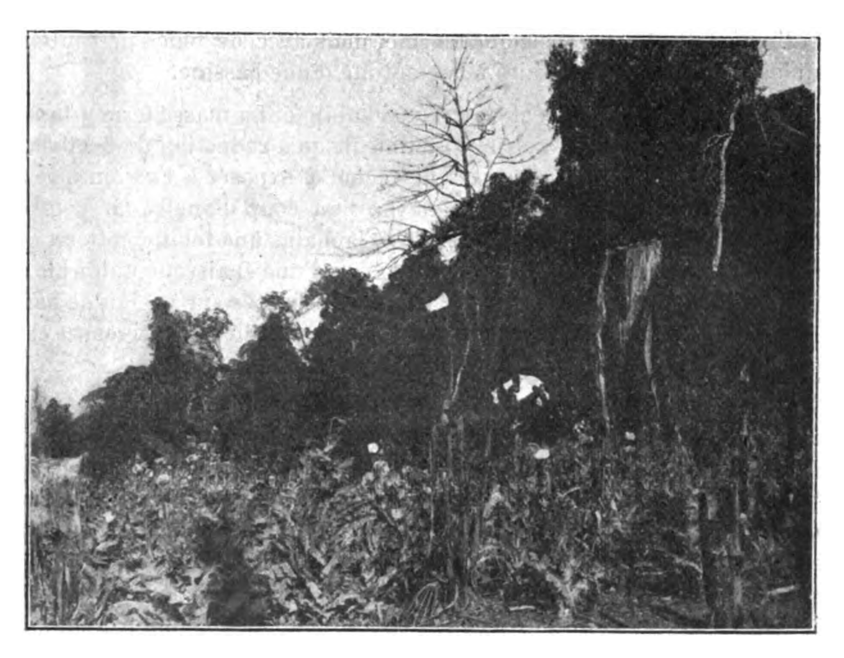


Fig. 6. — Une culture de Pavots à opium dans l'Inde.

(Cliché du Dr Spire.)

contrées, la culture intercalaire du Maïs éclairci, émondé de ses feuilles aux deux tiers de la hauteur, afin de tempérer les ardeurs du soleil en tamisant la lumière.

Les pays producteurs et exportateurs d'opium des fumeurs sont la Perse, les Indes Anglaises et Macao, une toute petite colonie Portugaise, située au voisinage de Hongkong. La Chine, l'Indo-Chine, Java, en produisent également, mais en quantité insuffisante pour leur consommation. La drogue d'importation varie de forme suivant ses origines. C'est ainsi qu'on la trouve en pains rectangulaires, allongés, enveloppés de feuilles de Maïs ou autres, plus souvent en boules sphériques, entourées de *leaves* (*Patna*, *Bénarès*).

Pour servir aux fumeurs, elle va aux bouilleries et passe par les opé-

rations successives que nous allons décrire, opérations variables suivant les pays. Nous nous limiterons à celles d'Haïphong que nous avons visitées et qui, d'après René Pluchon (1), relèveraient de celles de Canton.

Un des principes de cette méthode consiste à éviter les altérations par la chaleur, en opérant dans de grandes bassines, à calotte parfaitement sphérique, sur de petits foyers. Nous avons trois points à considérer : la *formation de l'extrait*; le *crépage*; la *reprise par l'eau*.

I. — L'**extrait** s'obtient par le procédé ordinaire, qui consiste à faire macérer, dans l'eau, l'opium brut coupé en tranches minces, à évaporer la liqueur filtrée en consistance ferme, mais avec de telles précautions qu'un homme est nécessaire à la conduite d'une bassine.

II. — Le **crépage** exige encore plus d'habileté. La masse ferme, tassée au fond de la bassine, battue au pilon jusqu'à réduction de 5 à 6 ctm. en épaisseur, est renversée sur elle-même et exposée à l'action directe d'un feu de braise. L'ouvrier soulève, d'un coup d'ongle, un coin de cette couche solide, puis détache, avec la main, une feuille entière, qui représente assez bien la forme d'une crêpe d'une épaisseur uniforme de 2 mm. On répète l'opération, et les crêpes, séchées sur un feu de bambou, sont reprises par l'eau qui précipite les matières résineuses et le méconate de chaux.

III. — C'est ce liquide décanté et filtré qui nous donne, par évaporation en consistance d'extrait mou, l'opium des fumeurs, désigné en Indo-Chine sous le nom de *Chandoo*. Il est versé dans des cuves et battu, pendant des heures, avec de grandes spatules pour y incorporer de l'air dont l'oxygène, au dire des spécialistes, rendrait la couleur plus foncée et le parfum plus accentué.

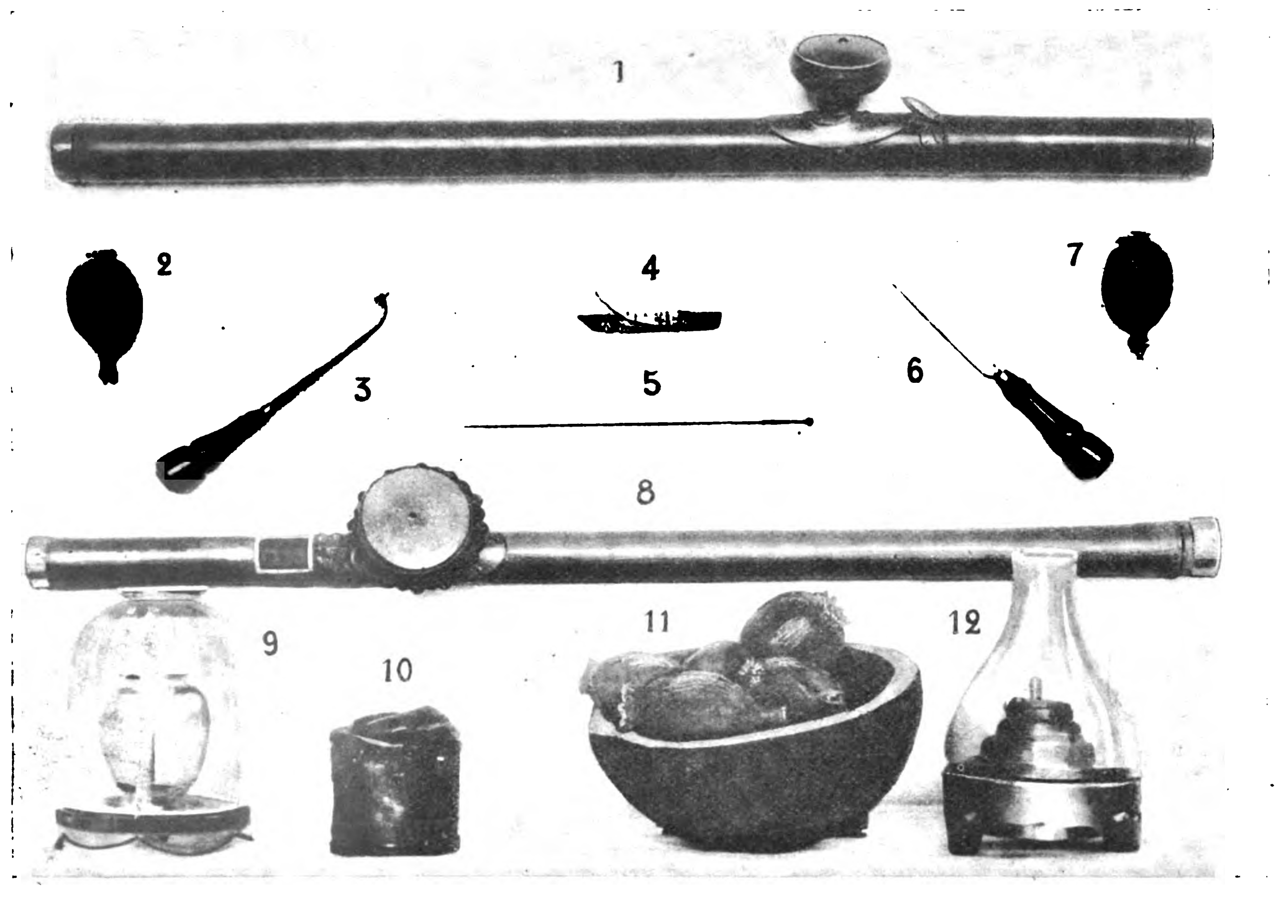
« Les Chinois (2) appellent cette période : « période de fermentation »; il se produit, pendant une dizaine de jours, un phénomène très simple, qui peut, en effet, les induire en erreur. Sous l'influence du repos, l'air incorporé par le battage forme, en s'échappant, une couche de bulles, qui atteint parfois le quart du volume de la masse. »

Cette couche d'air disparaît en dix jours. Le *Chandoo*, en se desséchant, se recouvre à la surface de l'inévitable *Mucor mucedo*, moisissure qu'on enlève à la spatule, pour la traiter à l'eau bouillante, que l'on ajoutera aux évaporations ultérieures.

On peut évaluer à 50 °/₀ le rendement moyen des opérations ci-dessus. A Batavia, où l'outillage perfectionné substitue la machine à l'homme, où l'électricité actionne les bouilleries récentes, il atteint 56 et 60 °/₀.

Tel est l'opium des fumeurs, de couleur noire, lisse, parfumé, livré par la régie en boîtes métalliques scellées, d'une contenance de 40 gr. (Pl. VII, 10).

Les instruments indispensables pour fumer sont : la pipe, une lampe, une aiguille métallique et une curette (Pl. VII, 1-8, 9-12, 5, 6.).



1, 8, pipes à opium montées; 2, 7, 11, têtes de Pavots à opium; 9, 12, lampes de fumeur d'opium; 10, pot d'opium des fumeurs ou *chandoo* (modèle officiel de 40 gr.); 4, couteau à incision, formé de 3 à 5 lames appliquées l'une contre l'autre et reliées avec une simple ficelle; 5, aiguille servant à prendre le chandoo; 6, curette.



La pipe que nous avons rapportée de nos voyages est composée d'un tuyau en bambou, orné d'ivoire aux deux bouts. Ce tuyau, ouvert à une extrémité seulement, porte, aux trois quarts de la longueur, une armature en cuivre dans laquelle s'enchâsse un fourneau en terre. La partie supérieure de ce fourneau, plane et ronde, est percée, au centre, d'un trou de 1 ctm. 1/2 de diamètre au maximum.

« Pour fumer l'opium (3), le fumeur est obligé de s'étendre sur des nattes. En général, il se couche sur le côté gauche, tient la pipe de la main gauche et l'aiguille de la main droite. Il plonge l'extrémité pointue de celle-ci dans le *Chandoo*; une petite quantité de ce dernier, qui y



Fig. 7. — Annamite fumeur d'opium (*).

reste attaché, est présentée au-dessus de la lampe. Sous l'influence de la chaleur, des alcaloïdes volatilisés s'échappent, une sorte de pellicule se forme. Le fumeur retrempe, à nouveau, dans le *Chandoo* l'extrémité de l'aiguille ainsi recouverte et recommence l'opération plusieurs fois, jusqu'à ce que la pellicule ait la grosseur d'un petit pois. Malaxant alors la boulette, sur la partie supérieure du fourneau, il la présente fréquemment à la chaleur de la lampe pour la maintenir suffisamment molle. Elle prend ainsi la forme d'un petit cône qu'il introduit dans le trou du fourneau. Le fumeur retire alors l'aiguille et présente le fourneau à la flamme de la lampe, en l'inclinant de manière que la boulette soit chauffée; il aspire en même temps la fumée que produit l'opium en

(*) Gravure extraite de l'édition *A travers le monde*, Paris, Ernest Flammarion, Claude Verne et Emile Roux.

se consumant, essuie ensuite sa pipe avec un linge mouillé et en recommence une nouvelle. »

La description de LICHTENFELDER est très exacte et suffisamment imagée pour que nous n'ayons pas à la modifier, malgré la diversité des fumeurs vus en cours de route, pendant notre longue navigation sur les côtes chinoises et à travers le golfe du Petchili. Nous ajouterons simplement qu'il ne tarde pas à dormir d'un sommeil calme, que sa face devient livide, sans expression.

Un bon fumeur consomme vingt à trente pipes par jour, soit 6 ou 9 centigr. de morphine; le calcul fait par des gens compétents est basé sur un titre moyen de 6 %, sur l'altération partielle des alcaloïdes par la chaleur. Si l'on ajoute qu'un tiers à peine de ces derniers passe par les poumons, qu'à l'expiration une partie, non absorbée, s'exhale au dehors, on arrive facilement à une déperdition des trois quarts de la morphine que renfermaient les 218 milligr. d'opium brûlés dans chaque pipe.

L'opium officinal d'Egypte, de Smyrne ou autres pays d'Orient, dont le titre s'élève à 10 % en moyenne, n'est pas utilisable et ne peut, en aucun cas, rivaliser pour cet usage, avec ceux des Indes Anglaises, de la Perse ou de Chine, qui doivent leurs propriétés particulières, arome et composition chimique, à la nature du sol, au climat, etc.

A côté des fumeurs se placent naturellement les mangeurs d'opium, mais le cadre restreint de notre communication ne nous permet pas d'entrer dans les détails de cette pratique réservée aux gens pauvres de l'Extrême-Orient, réduits à se contenter des qualités inférieures ou plus souvent, du résidu des fumeurs appelé *dross*.

La culture du Pavot, la préparation et la vente de l'opium sont l'objet d'une réglementation variable avec les pays, mais se rapprochant, en général, de celle du Tabac monopolisé en France par l'Etat.

La régie, en Indo-Chine, débite la drogue en petites boîtes métalliques, scellées au chalumeau, d'une contenance de 40 gr. L'arrêté du Gouverneur général, daté du 10 novembre 1903, en établissant cette unité de poids, fixe le prix ainsi qu'il suit :

Prix des 40 gr. :

COCHINCHINE ET CAMBODGE

Opium de luxe	4 p.	58 (*)
— de Bénarès	3	52
— de Yunnan	2	90

ANNAM

Opium de luxe	4 p.	58
— de Bénarès	3	52
— du Yunnan	2	46

(*) La piastre, variable dans son cours, peut s'établir au prix moyen de 2 fr. 25 à 2 fr. 50.

TONKIN

	Maximum.	Minimum.
Opium de luxe.	4 p. 58	4 p. 58
— de Bénarès	3 52	3 52
— du Yunnan	2 46	1 63

Le tarif suivant est appliqué au Laos, mais sous la surveillance des commissaires du Gouvernement :

LAOS

	Maximum.	Minimum.
Opium de luxe.	4 p. 58	4 p. 58
— de Bénarès.	3 52	3 52
— du Yunnan.	2 64	1 76

Les prix d'exportation sont les mêmes qu'avant, soit :

	Le kilo.
Opium brut de l'Inde.	25 p. »
— de Chine.	20 »
Opium préparé de l'Inde.	40 »
— de Chine.	36 »

La consommation de l'opium, sous cette forme, n'est pas autorisée dans tous les pays d'Extrême-Orient; c'est ainsi que le Japon la prohibe sous peine de mort, qu'elle est sévèrement interdite à Java, dans les provinces riches, très fertiles, utilisant beaucoup de main-d'œuvre, telles que les Préangs, Benton, etc.

Outre que notre production est faible en Indo-Chine, nous avons un produit trop riche en morphine, qui ne peut être utilisé qu'en mélange. Il en résulte naturellement des importations considérables par la voie de Saïgon, venant des Indes anglaises ou du Yunnan par Laokay : la statistique des douanes évalue cette dernière à 160.778 K^os en 1902; ce qui ferait supposer que le chiffre de Saïgon est encore plus élevé.

Nous nous trouvons ici en présence d'un produit important par sa consommation et d'un prix élevé.

N'y aurait-il pas intérêt, pour notre colonie, à rechercher les terrains appropriés à cette culture, en tenant compte d'un facteur important, le climat, afin d'assurer à la drogue sa qualité, tant au point de vue de l'arome que de la teneur en morphine? Il ne faut pas perdre de vue que l'opium constitue la richesse de l'Inde, ainsi que celle de la Perse, dont la production atteint 12 millions de kilogrammes.

Sir Robert Hart, directeur général des douanes chinoises, dit qu'un Chinois fume 4 K^os d'opium par année, soit, pour une province riche et peuplée comme le Se-Tchouan, où l'on évalue le nombre des fumeurs à neuf cent mille, une consommation annuelle de 3.600.000 K^os.

Si la Chine produit beaucoup, elle consomme plus encore; d'où la nécessité d'emprunter à l'Inde des quantités énormes d'une drogue qui assure, momentanément, la prospérité financière de ce pays, prospérité qu'elle pourrait bien mettre en péril par une culture plus étendue chez elle.

Dans ce qui précède, nous avons envisagé le côté pratique et économique de la question; ne pourrions-nous, maintenant, exposer, en quelques mots, le côté moral?

Il n'est pas douteux que la culture du Pavot est rémunératrice pour l'indigène, qu'elle l'est plus encore pour les finances de l'Etat qui en monopolise le produit; mais n'est-ce point là un calcul à courte vue, sans prévision de l'avenir?

Le fumeur dort une heure à ses débuts, puis deux, jusqu'à ce que l'abus l'entraîne à dormir toute la journée, négligeant ses affaires, son champ, sans se douter que la tuberculose le guettera à quarante ans, ou qu'il mourra dans l'étiolement.

L'image de ces pauvres êtres, qui ont défilé sous nos yeux, dans nos longues pérégrinations à travers la Chine, est encore présente à notre mémoire; mais nous n'avons pas oublié que ces malheureux se ressaisissent parfois.

A Pékin, dans le quartier des légations, un fabricant de cloisonnés, Yan-tsen, chez lequel nous avons fait de nombreux achats, a pu, grâce à l'énergie et à l'autorité de sa femme, se soustraire à cette funeste habitude, qui avait déjà exercé chez lui des ravages profonds. Il en convient du reste devant elle et ne cherche nullement à échapper à sa surveillance. Si son teint est encore livide, son visage s'est animé, son regard a repris de l'expression, et son activité créatrice le pousse à produire les beaux cloisonnés de Chine, qui font l'admiration de l'Europe.

L'usage abusif de l'opium, et c'est la pente fatale sur laquelle on glisse, déprime, ôte le goût du travail, tue fatalement et enlève ainsi, à une nation, l'abondance de la main-d'œuvre qui assurait sa prospérité. La Chine en a souffert moins que tout autre par suite de l'excédent des natalités sur les décès, mais ne pourrait-on pas trouver là l'explication de son effacement devant le Japon!

En résumé, quelle est l'action physiologique de l'opium? C'est un excitateur du système nerveux, qui produit un sentiment momentané de bien-être. D'après Sylvestre de Sacy, les fumeurs se procurent, sous les haillons de la pauvreté et sans sortir d'une misérable taverne, un bonheur et des jouissances auxquels il ne manque que la réalité. Celui qui s'endort, après avoir fixé une image dans son esprit, la voit sous les couleurs les plus éclatantes, agrandie, embellie, au point de croire à la réalité dans le rêve.

Thomas de Quincey, dans les *Confessions d'un mangeur d'opium*, s'exprime ainsi : « L'opium, en exaltant fortement, dans tout son ensemble,

l'activité intellectuelle, accroît naturellement ce mode d'activité par lequel nous sommes aptes à transformer en délicats plaisirs intellectuels les matériaux bruts d'une sensation sonore transmise par un organe. » Il avoue que, tous les samedis, avant de se rendre dans un théâtre de Londres, il exaltait ses facultés sensitives en absorbant quelques boulettes d'opium, mais sans aller jusqu'au sommeil.

Le professeur Wilson désignait les mangeurs d'opium sous le nom d'*Hédoniste*, mot qui veut dire chanteur de plaisir.

Que conclure de ce qui précède? Que l'usage de l'opium procure du plaisir au début, mais qu'il en est de celui-ci comme de l'alcool, qu'on passe facilement de l'usage à l'abus, qu'il en résulte une déchéance morale et physique de l'individu, d'où par extension, si l'usage se généralise, l'abaissement d'une nation.

Ce qui se passe actuellement en Extrême-Orient est bien fait pour nous éclairer; tandis que la Chine sommeille, le Japon, en pleine activité ambitieuse, s'assure l'empire des mers et, cependant, ce peuple à demi barbare est loin d'avoir le fond intellectuel et le degré de civilisation du Chinois. Lorsqu'on a parcouru les deux pays, on se rend facilement compte du rôle important joué par l'opium dans leur état social.

Notre voyage, à travers l'Indo-Chine, n'a donné lieu à aucune observation de cette nature. Mais, comme il est démontré que pareil usage s'accroît avec la prospérité d'un pays, que, d'autre, part, l'avenir de notre colonie est certain, n'est-il pas à craindre que cette habitude funeste se généralise jusqu'à l'abus et qu'alors notre activité coloniale sombre sous le flot montant de l'opium?

Claude Verne,
Professeur à l'École de médecine et de pharmacie
à Grenoble.

Indications bibliographiques.

(1) Lichtenfelder. *Bulletin économique de l'Indo-Chine*, n° 22, octobre 1903. — (2) René Pluchon. *Loc. cit.* — (3) Lichtenfelder. *Loc. cit.* — (4) *Bulletin économique Indo-Chine*, décembre 1903.

Analyse d'un liquide d'écoulement nasal.

Un malade du service de M. le D[r] Vigouroux, médecin en chef à l'asile de Vaucluse, présentait cette particularité assez singulière, d'avoir un écoulement nasal s'effectuant goutte à goutte et d'une manière presque continue. M. le D[r] Vigouroux me demanda d'examiner ce liquide, dans le but de déterminer, si l'on se trouvait en présence d'une simple hydrorrhée nasale, ou s'il s'agissait d'un écoulement de liquide céphalo-rachidien.

Pour avoir une idée de la vitesse de cet écoulement, on a mesuré le liquide éliminé pendant un temps donné, environ six heures par jour. Le tableau ci-joint représente une observation de dix jours.

	TEMPS — heures.	VOLUMES — cm³.
24 mai	6	149
25 mai	6 1/4	224
26 mai	6 1/4	188
27 mai	6	198
28 mai	6 1/4	208
29 mai	6	194
30 mai	6	213
31 mai	6 1/4	204
1er juin	6	204
2 juin	6 1/2	234

Le liquide est légèrement opalin ; il contient un peu de mucus en suspension. Il précipite par ébullition. Il se trouble légèrement par addition d'acide acétique, en laissant dégager de l'anhydride carbonique. Sa réaction est alcaline au tournesol, elle est neutre à la phtaléine, mais devient alcaline à ce réactif, après ébullition du liquide, indice de la présence des bicarbonates.

Le produit, déféqué par le nitrate acide de mercure, suivant l'excellente méthode de M. PATEIN, réduit la liqueur de Fehling. Il présente d'autre part les caractères suivants :

Densité à 16°	1.007
Alcalinité en NaOH (par litre)	1gr 28
Extrait sec à 100°	10 94
Albumine	0 66
Cendres	8 04
Chlorure de sodium	6 6

Enfin, le dosage de l'urée indique que le produit renferme 0 gr. 28 d'urée par litre ; or, le liquide céphalo-rachidien contient une petite quantité d'urée, variant de 0 gr. 15 à 0 gr. 35 pour 1.000.

Ces résultats et les propriétés générales indiquées plus haut ne laissent aucun doute sur la nature du liquide examiné.

J'ai d'ailleurs complété la démonstration, en examinant comparativement le liquide céphalo-rachidien obtenu par ponction lombaire du même malade et le produit d'écoulement nasal, recueilli aussitôt après cette ponction.

	Liquide de ponction. —	Liquide nasal. —
Densité	1.0079	1.0075
Extrait sec (dans le vide)	12gr 12	12gr 14
Cendres	8 6	8 6
Alcalinité en NaOH	1 44	1 44
Chlorure de sodium	7 10	7 00

Les deux produits présentent donc la même composition.

L'écoulement du liquide céphalo-rachidien par le nez a d'ailleurs été plusieurs fois observé. En particulier Méhu (*Traité de chimie médicale*. p. 227) cite un exemple, d'un écoulement de ce genre produit à la suite de l'arrachement d'un polype nasal ayant déterminé la déchirure de l'ethmoïde.

La rapidité avec laquelle se reforme le liquide céphalo-rachidien explique d'autre part les quantités considérables éliminées par notre malade.

Depuis les recherches de Nawartzki (*Zeitschrift für physiol. Chem*. 1897. 23. p. 532-554), de Grimbert et Coulaud (*Soc biol.*, 7 fév. 1903), de Bierry et Portier, Bierry et Lalou (*Soc. biol.*, nov. 1902 et fév. 1904), Launois et Boulud (*Rev. neurologique*, 1 juin 1904), et d'autres expérimentateurs, tout le monde est aujourd'hui d'accord, pour rapporter au glucose, la propriété réductrice du liquide céphalo-rachidien. Cependant M. Guerbet (*Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1899 (6) p. 59), en étudiant un liquide céphalo-rachidien, provenant de ponctions faites à un jeune homme atteint d'hydrocéphalie acquise, a démontré l'existence dans ce liquide d'une substance réductrice neutre, inactive sur la lumière polarisée et ne se combinant point à la phénylhydrazine. Cette matière possédait, en outre, cette particularité remarquable d'être entraînable par la vapeur d'eau.

Les quantités de liquide céphalo-rachidien que j'avais à ma disposition me permettaient de tenter d'isoler cette substance; mais tous mes essais sont restés infructueux. J'ai soumis à plusieurs reprises à la distillation le liquide céphalo-rachidien, et, en aucun cas, le produit distillé n'a réduit la liqueur de Fehling. Il me paraît donc vraisemblable que le produit examiné par M. Guerbet présentait, en raison de son origine pathologique, une composition spéciale. Au contraire, la matière réductrice du liquide d'écoulement nasal s'est montrée exclusivement constituée par du glucose : 1.900 cm³ de ce liquide recueillis dans une période de quinze jours et conservés, grâce à l'addition d'une certaine quantité d'alcool, sont filtrés pour séparer les matières précipitées par l'alcool et concentrés dans le vide. On obtient ainsi 100 cm³ d'un liquide légèrement jaunâtre qui réduit directement la liqueur de Fehling et ne perd point son pouvoir réducteur, après défécation au nitrate acide de mercure ou à l'acétate basique de plomb. On défèque le liquide ainsi concentré, suivant la technique indiquée par MM. Patein et Dufau : on prélève 40 cm³ que l'on additionne de 20 cm³ de réactif mercurique; on étend à 100 cm³, on filtre et l'on acidule faiblement par l'acide chlorhydrique. On ajoute alors 5 gr. de poudre de zinc, on laisse en contact une heure et l'on examine au polarimètre dans un tube de 50 cm. On trouve une déviation de + 1°6 (sacch.) ce qui correspond à 0 gr. 16 de glucose par litre de liquide

céphalo-rachidien. Le dosage par la liqueur de Fehling a donné, un nombre un peu plus élevé, soit 0 gr. 21.

On a pu d'autre part préparer avec le même liquide une osazone présentant l'aspect cristallin caractéristique, et le point de fusion de la phénylglucosazone.

Il convient d'ajouter que les résultats qui précèdent n'ont, en ce qui concerne le glucose, qu'une valeur qualitative, le mode même de récolte du liquide n'ayant point permis d'opérer aseptiquement ni de se mettre à l'abri de l'altération glycolytique.

AMAND VALEUR,
Docteur ès sciences,
Pharmacien en chef des Asiles
de la Seine.

Épuration et stérilisation des eaux au moyen du Peroxyde de calcium FR ou Bicalcite.

(Procédé de MM. Freyssinge et Roche.)

L'épuration et la stérilisation des eaux destinées à l'alimentation humaine au moyen des agents chimiques tend à pénétrer dans le domaine de la pratique. Pendant longtemps ces procédés n'ont pas reçu l'approbation des hygiénistes : c'est qu'en effet s'il est dangereux de consommer des eaux suspectes on ne peut envisager sans craintes les troubles de l'organisme que seraient susceptibles d'entraîner l'ingestion journalière de certains produits chimiques même en apparence indifférents tels que : chlore, brome, iode ou dérivés, sels de manganèse, de fer, etc., introduits dans l'eau dans le but de la rendre potable.

Néanmoins dans certains cas on a jugé qu'il était encore préférable de boire des eaux stériles renfermant des traces de ces produits que d'utiliser des eaux infectes pouvant recéler des germes pathogènes. Parfois de telles eaux ne peuvent être rendues buvables par l'application des procédés physiques ordinaires (filtration, chaleur) tandis que l'addition d'une certaine quantité d'alun, de sulfate d'alumine, de chaux, etc., suivie d'une décantation ou d'une filtration relativement grossière peut donner des résultats satisfaisants au point de vue des propriétés organoleptiques et même intéressants au point de vue bactériologique et chimique.

Parmi les procédés de stérilisation des eaux d'alimentation publique nous citerons ceux basés sur l'emploi de l'ozone, des composés oxygénés du chlore, du ferro-chlore, comme pouvant donner d'excellents résultats bactériologiques tout en ne dénaturant pas ou tout au moins d'une façon acceptable l'eau : généralement dans ces procédés l'eau doit être filtrée soit avant soit après le traitement.

Ces procédés ont fait l'objet de l'examen du Comité consultatif d'Hygiène publique qui tout en demandant la stérilisation de l'eau exige que l'on ne fasse subir à celle-ci que des modifications rationnelles, par exemple, destruction de matière organique, variations faibles de l'oxygène dissous, tout en conservant aussi intégrale que possible la composition chimique minérale et surtout en condamnant l'apport même de traces (*) d'éléments quelconques dans l'eau traitée.

L'Hygiène publique doit être aussi rigoureuse lorsqu'il s'agit de l'alimentation habituelle des agglomérations.

Pour l'Hygiène militaire et coloniale on est conduit à se montrer bien moins soucieux sous ce rapport et certains hygiénistes militaires tolèrent la présence dans l'eau traitée d'une notable quantité de produits chimiques « pas toxiques ». Il y a des circonstances, notamment pour les troupes en campagne et dans les colonies où la nécessité fait loi.

Dans quelques procédés préconisés, l'eau traitée renferme plusieurs centigrammes de sels de manganèse, de brome, d'iode, que l'on masque par addition de solutions ou de poudres inoffensives, ces produits sont ingérés avec l'eau même. Dans cet ordre d'idées, MM. VAILLARD et GEORGES ont récemment proposé un procédé de stérilisation de l'eau au moyen de trois comprimés :

Un comprimé de 0 gr. 120 d'un mélange d'iodure et d'iodate de potassium.

Un comprimé de 0 gr. 120 d'acide tartrique.

Un comprimé de 0 gr. 100 d'hyposulfite de soude.

Tous ces produits sont solubles ; aucune partie ne peut en être éliminée par décantation ou par filtration, de sorte qu'avec un litre d'eau on introduit dans l'organisme 0 gr. 340 de ces produits.

Procédé Fressinge-Roche. — Dans les colonies ou pour les troupes en campagne il y aurait un véritable intérêt à posséder des procédés pratiques susceptibles d'épurer et de stériliser l'eau tout en ne laissant persister dans celle-ci après traitement aucun élément étranger même inoffensif.

Je signalerai comme se rapprochant assez de ce principe le procédé de stérilisation et d'épuration chimique des eaux intéressant surtout l'hygiène coloniale et militaire que viennent d'établir tout récemment MM. FREYSSINGE et ROCHE, et qui fait l'objet de cette étude. Il consiste à traiter l'eau suspecte par une poudre dénommée « bicalcite ». L'élément actif de cette poudre est le peroxyde de calcium. Il suffit de traiter l'eau par 0 gr. 3 à 0 gr. 5 de ce produit par litre. On agite et lorsque le dépôt

(*) Un procédé donnant de très bons résultats a soulevé d'importantes discussions parce que l'eau traitée renfermait immédiatement à la sortie des appareils 0 gr. 0000002 de chlore actif.

est effectué on filtre au fur et à mesure des besoins sur une colonne garnie de bioxyde de manganèse. On obtient ainsi constamment de l'eau stérile et n'ayant subi que des modifications chimiques acceptables et parfois favorables, par exemple la diminution du carbonate de chaux dans les eaux très calcaires (*).

Ce peroxyde de calcium FR ou bicalcite est susceptible de se décomposer totalement dans les conditions employées pour son dosage en produisant une action équivalente à 20 de peroxyde d'hydrogène H^2O^2 p. 100 de produit. Cette détermination peut servir de contrôle de sa valeur.

Titrage du peroxyde de calcium FR. — On évalue la teneur du bicalcite en peroxyde en utilisant son action sur le permanganate de potassium en solution acide.

$$5CaO^2 + 2MnO^4K + 8SO^4H^2 = 2MnSO^4 + 5SO^4Ca + K^2SO^4 + 8H^2O + 10O$$

On fait une solution à 1 gr. de MnO^4K par litre, dont 1 cm^3 correspond à 0 milligr. 538 d'H^2O^2.

Pour titrer le peroxyde de calcium FR on introduit 0 gr. 1 de ce produit dans une fiole conique avec 25 cm^3 d'eau et 10 cm^3 d'acide sulfurique au 1/4; on laisse tomber en agitant légèrement la solution titrée de permanganate jusqu'à persistance de la teinte rosée.

Soit n le nombre de centimètres cubes employés, $n \times 0{,}538$ donne le pouvoir oxydant en grammes de H^2O^2 pour 100 gr. de produit.

On opérant avec des quantités proportionnelles de peroxyde, on obtient des résultats très voisins :

	gr.					
1er essai	0 050	= 19c. c. 2	de liqueur	de MnO^4K	= 20,659
2e essai.	0 100	= 38	0	—	—	= 20,444
3e essai	0 150	= 57	4	—	—	= 20,594

Propriété du peroxyde de calcium FR ou bicalcite. — Le peroxyde de Freyssinge et Roche se présente sous l'aspect d'une poudre blanc-grisâtre. Il est partiellement soluble dans l'eau distillée en produisant de l'eau oxygénée, soluble totalement dans les acides chlorhydrique et nitrique avec dégagement de gaz carbonique et d'oxygène et production de vapeurs chlorées et nitreuses.

Le bicalcite présente les réactions générales des peroxydes alcalino-terreux. A 110° il perd environ 12 °/₀ de son poids. Chauffé dans les

(*) Freysinge et Roche recommandent d'ajouter, dans certains cas, pour faciliter la filtration, une petite quantité de sulfate d'alumine ou d'alun.

atmosphères riches en gaz carbonique il augmente de poids; de même lorsqu'il est abandonné à l'air libre.

$$\frac{CaO^2}{72} + CO^2 = \frac{CaCO^3}{100} + O$$

Conservé dans des flacons bouchés le titre ne varie pas sensiblement après trois mois.

Composition. — L'analyse nous a donné les résultats suivants sur 100 de produit tel que :

Eau et produits volatils à 110	11.94
Chaux en CaO.	60.48
Magnésie	traces.
Acide carbonique en CO^2	15.44
	87.86
Oxygène libérable.	12.14
	100.00

Le peroxyde FR saturé par l'acide carbonique augmente en poids de 8 p. 100. La composition du bicalcite ou peroxyde de calcium FR correspond à :

Peroxyde de calcium CaO^2.	53.15
Carbonate de chaux $CaCO^3$ avec trace de magnésie	35.09
Eau	11.94
	100.18

Dans les échantillons rigoureusement secs la composition serait la suivante :

Peroxyde de calcium (CaO^2).	60.24
Carbonate de chaux ($CaCO^3$)	39.76

Action de l'eau et de l'acide carbonique. — Lorsqu'on met le bicalcite en contact avec de l'eau, il se produit dans celle-ci de notables proportions d'eau oxygénée.

$$Aq + CaO^2 + 2H^2O = Aq + Ca(OH)^2 + H^2O^2$$

Cette réaction est dans le cas de l'eau distillée privée de gaz carbonique très partielle et très limitée par la réaction inverse qui intervient :

$$Aq + Ca(OH)^2 + H^2O^2 = CaO^2 + 2H^2O + Aq$$

C'est ainsi que 0 gr. 5 de peroxyde introduits dans un litre d'eau dis-



tillée privée d'acide carbonique ne donnent que 24 milligr. 74 d'eau oxygénée par litre : la décomposition totale devant en produire 116 milligr. L'acide carbonique en solution dans l'eau décompose totalement et rapidement le peroxyde de calcium avec production totale d'eau oxygénée.

$$Aq + CaO^2 + H^2O + CO^2 = Aq + CaCO^3 + H^2O^2$$

C'est ainsi que l'eau distillée ordinaire produit plus d'eau oxygénée que l'eau distillée rigoureusement privée d'acide carbonique : on trouve 39 milligr. 812 H^2O^2 par litre pour 0 gr. 5 de peroxyde de calcium FR.

L'eau saturée d'acide carbonique comme l'eau de Seltz par exemple décompose totalement et presque instantanément le peroxyde de calcium en le dissolvant : à la dose de 0 gr. 5 par litre il y a dissolution presque totale et production de 115 milligr. 92 H^2O^2 par litre. Comme nous le verrons ces réactions jouent un rôle extrêmement important au point de vue bactériologique.

On dose l'eau oxygénée produite par le permanganate comme nous l'avons indiqué précédemment. Après avoir introduit le peroxyde dans l'eau on agite et on dose H^2O^2 sur 50 cm^3 d'eau filtrée acidulée par 5 cm^3 d'acide sulfurique au quart au moyen de la solution MnO^4K à 1 gr. par litre, dont 1 cm^3 correspond à 0 milligr. 538 de H^2O^2.

Lorsque l'on met un excès de peroxyde de calcium en contact avec l'eau il s'en décompose tout d'abord une partie; cette réaction atteint son maximum généralement après une ou deux heures : l'excès du bicalcite se dépose et se décompose lentement au fur et à mesure de la décomposition de l'eau oxygénée en solution.

Si on décante l'eau mise en contact avec le peroxyde de calcium FR et que l'on ajoute une quantité égale d'eau non traitée, on constate que le dépôt entre de nouveau en réaction en produisant une nouvelle quantité d'eau oxygénée :

			QUANTITÉ de H^2O^2 par litre (en milligr.)
Épuisement de 0 gr. 5 de peroxyde de calcium FR par litre.	Eau distillée ordinaire.	1er épuisement. .	39.812
		2e épuisement. .	26.900
	Eau calcaire.	1er épuisement. .	78.54
		2e épuisement. .	8.60
	Eau séléniteuse	1er épuisement. .	47.34
		2e épuisement. .	13.98

Dans l'eau de source (Vanne) 0 gr. 2 par litre de peroxyde ont mis 60 jours à se décomposer totalement; dans l'eau de Seine une quantité double (0 gr. 4) par litre a mis 28 jours et dans une eau plus souillée 8 jours pour la même quantité.

Cette période est avantageuse pour assurer la conservation de l'eau à l'état stérile.

	EAU DE SOURCE + 0 gr. 2 de peroxyde par litre.	EAU DE SEINE additionnée de peroxyde de calcium FR		EAU chargée de matière organique + 0 gr. 4 de peroxyde par litre.
		0 gr. 3 par litre.	0 gr. 4 par litre.	
Quantité de H^2O^2 après 1 heure..	0.026	0.029	0.034	0.031
— — — 24 —	0.024	»	0.041	0.024
— — — 48 —	»	»	»	0.012
— — — 3 jours..	»	»	»	0.009
— — — 6 —	»	»	»	0.003
— — — 8 —	0.023	0.002	0.036	0
— — — 15 —	0.020	»	0.028	»
— — — 21 —	0.018	»	0.015	»
— — — 28 —	0.014	»	0	»
— — — 34 —	0.012	»	0	»
— — — 41 —	0.009	»	»	»
— — — 60 —	0	»	»	»

La matière organique, l'alcalinité, la chaleur, les substances pulvérulentes, certains oxydes facilitant la décomposition de l'eau oxygénée facilitent par cela même la décomposition du peroxyde de calcium FR.

La production d'eau oxygénée étant d'une part une réaction limite très partielle, d'autre part sous la dépendance de l'acide carbonique en solution il en résulte que des quantités proportionnelles de peroxyde de calcium, ajoutées à un volume fixe d'eau, ne produiront pas des quantités proportionnelles d'eau oxygénée. Il arrive même qu'il y a production d'une plus grande quantité d'eau oxygénée après quelques heures pour une dose moitié moindre de peroxyde.

Eau de Seine traitée par le peroxyde de calcium FR.

	à 1 gr. par litre.	0 gr. 5 par litre.
Quantité de H^2O^2, en grammes par litre, après 10 minutes.	0.078	0.043
— — — — 15 —	0.071	0.049
— — — — 25 —	0.063	0.052
— — — — 30 —	0.064	0.049
— — — — 40 —	0.065	0.051
— — — — 50 —	0.061	0.052
— — — — 16 heures..	0.031	0.037
Après 18 heures avec une prise homogène du peroxyde en suspension sans filtration	0.266	0.056

Lorsque la limite de la réaction est atteinte et que l'acide carbonique libre de l'eau est saturé, le bilan des autres réactions est faible.

ACTION SUR LES EAUX NATURELLES

Action chimique. — Nous avons étudié l'action du peroxyde de calcium FR sur les eaux naturelles ordinaires au point de vue chimique et

au point de vue bactériologique. Les faits précédents font prévoir que la composition minérale de l'eau à traiter joue un rôle important dans l'action sur le peroxyde de calcium.

Dans les eaux très faiblement minéralisées le traitement par le peroxyde produira une augmentation de minéralisation par dissolution de peroxyde de chaux et formation de carbonate de chaux.

A la dose maxima de 0 gr. 5 par litre, l'augmentation minérale maxima sera de 150 milligrammes de carbonate de chaux, dans les eaux naturelles extrêmement peu minéralisées et renfermant des quantités normales d'acide carbonique en solution.

Sur les eaux calcaires l'action du bicalcite est particulièrement intéressante. On sait en effet que le carbonate de chaux est en solution grâce à l'acide carbonique libre : le peroxyde de calcium saturant celui-ci il en résulte une précipitation du carbonate calcaire provenant du bicalcite avec une notable proportion du carbonate calcaire dissous primitivement dans l'eau. Ces actions se traduisent par la diminution de minéralisation calcaire entraînant l'abaissement du degré hydrotimétrique, ce qui peut être dans certains cas considéré comme un résultat favorable.

Le peroxyde de calcium F R n'ayant pas d'action sur le sulfate de chaux, la minéralisation des eaux séléniteuses ne changera pas quant au sulfate de chaux : en effet la solubilité du sulfate de chaux n'est pas sous la dépendance de l'acide carbonique dissous. Mais ces eaux étant accompagnées généralement de carbonate de chaux subiront une influence partielle relative à l'action du peroxyde de calcium sur l'acide carbonique qui le tient en solution.

Eaux traitées par 0 gr. 5 de peroxyde de calcium FR par litre.

	EAU distillée aérée.		EAU de source. Vanne.		EAU de Seine.		EAU séliniteuse.		EAU calcaire.	
	Avant	Après	Avant	Après	vAant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Degré alcalimétrique en mm., CO^3Ca par litre.	0	150	216	150	174	68	210	70	300	70
Degré hydrotimétrique total	0	14	»	»	20	11	180^d	140^d	4 0	14^d
Chlorure de sodium.	0	0	»	»	»	»	94.8	94.8	80.4	80.4
Nitrates en AzO^3H. .	0	0	»	»	»	»	93.7	90.0	15.9	15.9

Sous l'action de ce traitement les eaux présentant des odeurs

putrides ou une couleur plus ou moins marquée peuvent améliorer dans de grandes proportions leurs propriétés organoleptiques.

Destruction du peroxyde d'hydrogène après traitement. — Quelles que soient les eaux traitées, il reste après traitement de notables proportions d'eau oxygénée qu'il s'agit de détruire.

Nous savons que cette eau oxygénée en solution dans ces faibles proportions est très stable, surtout dans les eaux peu alcalines et ne renfermant que de faibles proportions de matière organique. Dans l'eau de source de la Vanne 25 milligr. H^2O^2 par litre ne sont pas détruits à la température ordinaire après 30 jours, dans l'eau de la Seine après 15 jours; même dans un seau en toile 25 milligr. de H^2O^2 par litre ne sont pas détruits après 12 jours. Tout en étant relativement très stable dans ces conditions, il est néanmoins facile de détruire cette eau oxygénée en la faisant passer sur une colonne de bioxyde de manganèse comme le préconisent Freyssinge et Roche dans leur procédé. On devra toujours assurer la destruction totale de ce peroxyde d'hydrogène avant d'utiliser l'eau traitée pour l'alimentation.

Action bactériologique. — A la suite d'un grand nombre d'essais bactériologiques dont nous indiquons ci-dessous les résultats de quelques-uns, nous avons déterminé la quantité de peroxyde de calcium nécessaire et suffisante pour assurer d'une façon générale la stérilisation des eaux.

Ces essais ont été effectués par ensemencements directs de l'eau traitée dans des séries de larges boites de gélatine nutritive conservées à la température du laboratoire 18-24 degrés. Les numérations sont faites de 15 à 30 jours après les ensemencements.

Chaque essai a porté sur 5 litres d'eau dans des conserves en verre recouvertes.

I. — Eau de source traitée par 0 gr. 3 de peroxyde de calcium FR par litre.

	Nombre de germes par cm³.	Quantité de H^2O^2 en gr. p. lit.
Eau de source brute.	500	0
— traitée : après 30 minutes.	10	0.029
— — 1 heure.	5	0.029
— — 2 —	3	0.029

II. — Eau artificiellement contaminée par des cultures en bouillon de bacille typhique et de bacille coli (1 cm³ par 5 litres) traitée par 0 gr. 4 de peroxyde par litre.

	Nombre de germes par cm³.	Quantité de H^2O^2 en gr. p. lit.
Eau avant traitement.	750.000	0
— traitée : après 1 heure.	5	0.031
— — 2 —	1	0.029
— — 3 —	moins de 1	0.028

	Nombre de germes par cm³.	Quantité de H^2O^2 en gr. p. lit.
III. — Eau de Seine traitée par 0 gr. 5 de peroxyde par litre.		
Eau brute (août)	726	0
— traitée : après 30 minutes	381	0.025
— — 1 heure	176	0.025
— — 3 —	0	»
IV. — Eau de Seine traitée par 0 gr. 5 de peroxyde par litre.		
Eau brute (septembre)	2.368	0
— traitée : après 30 minutes	772	0.032
— — 1 heure	176	0.032
— — 3 —	0	0.032
V. — Eau de Seine traitée par 0 gr. 4 de peroxyde par litre.		
Eau brute (septembre)	1.780	0
— traitée : après 30 minutes	260	0.052
— — 1 heure	91	0.053
— — 4 —	0	»
— — 24 —	0	0.044
VI. — Eau de Seine traitée par 0 gr. 5 de peroxyde par litre.		
Eau brute (septembre)	1.780	0
— traitée : après 30 minutes	54	0.053
— — 1 heure	40	0.054
— — 3 —	0	»
— — 24 —	0	0.044
VII. — Eau de Seine traitée par 0 gr. 5 de peroxyde par litre.		
Eau brute	1.920	0
— traitée : après 30 minutes	472	0.060
— — 1 heure	104	0.066
— — 2 —	28	»
— — 3 —	0	0.070
VIII. — Eau de Seine traitée par 1 gr. de peroxyde par litre.		
Eau brute	2.000	»
— traitée : après 30 minutes	190	0.069
— — 1 heure	42	0.074
— — 1 h. 30	24	0.068
— — 2 30	20	0.066
— — 3 30	0	0.068
IX. — Eau de Seine traitée par 1 gr. de peroxyde par litre.		
Eau brute	3.600	»
— traitée : après 30 minutes	429	»
— — 1 heure	264	»
— — 2 —	31	»
— — 3 —	0	»
— — 4 —	0	»
— — 5 —	0	»

X. — La même eau traitée par 0 gr. 5 de peroxyde par litre.

	Nombre de germes par cm³.	Quantité de H^2O^2 en gr. p. lit.
	—	—
Eau traitée : après 30 minutes	627	»
— — 1 heure	364	»
— — 2 —	78	»
— — 3 —	36	»
— — 4 —	0	»
— — 5 —	0	»

A la suite de ces expériences nous avons recherché la résistance du colibacille, du bacille typhique et du bacille pyocyanique dans l'eau traitée par le peroxyde à la dose de 0 gr. 5 par litre.

XI. — Eau de Seine stérilisée additionnée de 1 cm³ de culture pure en bouillon ayant 24 heures d'étuve à 36° pour 5 litres d'eau des germes suivants : *bacille coli*, *bacille typhique*, *bacille pyocyanique*.

Les eaux sont ensuite traitées par 0 gr. 5 de peroxyde de calcium FR par litre.

	Nombre de germes par centimètre cube.		
	Coli bacille.	Bacille typhique.	Bacille pyocyanique.
	—	—	—
Eau avant traitement	351.000	171.000	433.200
— traitée : après 1 heure	5.700	404	228.000
— — 2 —	40	0	6.000
— — 3 —	0	0	0
— — 4 —	0	0	0
— — 5 —	0	0	0
— — 24 —	0	0	0

De l'ensemble de ces résultats on déduit que la stérilisation des eaux par le peroxyde de calcium FR ou bicalcite ne peut être effectuée instantanément ; quelle que soit la dose employée, il faut un contact de deux à trois heures environ pour assurer la destruction de tous les germes notamment du colibacille et du B. pyocyanique. Pour le B. typhique la destruction a lieu en moins de 2 heures.

La dose nécessaire et généralement plus que suffisante est de 0 gr. 4 à 0 gr. 5 de peroxyde de calcium FR par litre d'eau. Dans bien des cas la stérilisation pourra être assurée avec des doses moindres (0,3), notamment dans les eaux de source peu chargées en matière organique telles que les sources de la Vanne, de l'Avre, etc.

Si l'on ajoute une petite quantité d'un sel d'alumine ou de bicarbonate de soude comme le conseillent Freyssinge et Roche, la stérilisation peut être obtenue dans un temps beaucoup plus court, à partir de 20 minutes dans certaines eaux, le dégagement du peroxyde d'hydrogène étant beaucoup augmenté par ces agents.

En tout cas, nous considérons les quantités de 0 gr. 3 à 0 gr. 5 par litre, suivant la nature des eaux, comme devant être les doses efficaces de choix. On serait tenté de croire que l'action stérilisante doit être simplement attribuée à l'eau oxygénée mise en liberté dans l'eau et comparable à celle que produirait une quantité équivalente de peroxyde d'hydrogène introduite sous forme de solution commerciale d'eau oxygénée. Les expériences ci-dessous démontrent que des quantités six fois supérieures de peroxyde d'hydrogène en solution dans l'eau, provenant de la solution commerciale d'eau oxygénée, jouissent d'un pouvoir bactéricide inférieur à celui du bicalcite ou peroxyde de calcium FR.

EXPÉRIENCES SUR LE POUVOIR BACTÉRICIDE DE LA SOLUTION COMMERCIALE D'EAU OXYGÉNÉE COMPARÉ A CELUI DU PEROXYDE D'HYDROGÈNE A L'ÉTAT NAISSANT PRODUIT PAR LE BICALCITE OU PEROXYDE DE CALCIUM FR.

Toutes ces expériences ont été faites aussi rigoureusement que possible dans les mêmes conditions sur 5 litres d'eau dans des conserves en verre recouvertes.

I. — Peroxyde de calcium FR = 0 gr. 5 par litre d'eau. — Solution commerciale d'eau oxygénée dite à 12 vol. = 3 cm³ par litre d'eau.

	Peroxyde FR = 0,5.	Solution commerciale d'eau oxygénée = 3 cm³.
	—	—
Quantité de H^2O^2 en grammes par litre	0.060	0.063
Nombre de germes par cm³ :		
Eau traitée : après 30 minutes	472	1.316
— — 1 heure	104	558
— — 4 —	0	109
— — 24 —	0	cultiv.

II. — Peroxyde de calcium FR = 1 gr. par litre. — Eau oxygénée, solution commerciale dite à 12 vol. = 5 cm³ par litre.

	Peroxyde FR = 1 gr.	Solution commerciale d'eau oxygénée = 5 cm³.
	—	—
Quantité de H^2O^2 en gr. par litre	0.070	0.100
Nombre de germes par cm³ :		
Eau traitée : après 30 minutes	190	960
— — 1 heure	42	480
— — 1 h. 30	24	400
— — 2 30	20	126
— — 3 30	0	80

III. — Peroxyde de calcium FR = 0 gr. 5 par litre. — Solution commerciale d'eau oxygénée dite à 20 vol. = 10 cm³ par litre.

	Peroxyde FR = 0 gr. 5.	Solution commerciale d'eau oxygénée = 10 cm³.
	—	—
Quantité de H^2O^2 en grammes par litre	0.053	0.292
Nombre de germes par cm³ :		
Eau traitée : après 30 minutes	627	496
— — 1 heure	364	371
— — 2 —	78	65
— — 3 —	36	42
— — 4 —	0	38
— — 5 —	0	36
— — 6 —	0	0
— — 24 —	0	0

Il est incontestable que pour une même quantité de peroxyde d'hydrogène produite le peroxyde est beaucoup plus actif que la solution commerciale d'eau oxygénée et possède un pouvoir stérilisant au moins six fois supérieur.

Nous attribuons cette intensité d'action *à l'état naissant de l'eau oxygénée* produite par le peroxyde de calcium sous l'influence de l'eau et de l'acide carbonique.

Nous avons tenu également à nous rendre compte de l'influence bactériologique exercée par la chaux, qui pourrait être mise en liberté à un moment dans la réaction du peroxyde sur l'eau. Nous savons que cette réaction est très limitée. En supposant que la réaction soit totale :

$$\frac{CaO^2}{72} + 2H^2O = \frac{Ca(OH)^2}{74} + H^2O^2$$

on serait conduit à admettre que 1 gr. de peroxyde de chaux pur mettrait en liberté 1 gr. environ de chaux Ca $(OH)^2$. Le bicalcite renfermant environ 60 °/₀ de peroxyde, la dose maxima de 0 gr. 5 mettrait en liberté 0 gr. 3 de chaux, ce qui pratiquement n'a pas lieu puisque l'acide carbonique dissous décompose le peroxyde et sature la chaux qu'elle transforme en carbonate de chaux n'exerçant aucune action antiseptique.

Néanmoins, dans le but de dégager l'influence bactériologique pouvant être exercée par la chaux, nous avons effectué les expériences suivantes sur 5 litres d'eau :

	Peroxyde FR = 1 gr. par litre.	Chaux pure 1 gr. par litre.	Peroxyde FR = 0 gr. 5 par litre.	Chaux pure, = 0 gr. 5 par litre.
	—	—	—	—
Eau traitée : après 30 minutes . . .	190	78	627	594
— — 1 heure	42	11	364	364
— — 2 —	24	10	78	106
— — 3 —	20	8	36	67
— — 4 —	0	0	0	19
— — 5 —	0	0	0	12

Or, la dose maxima de chaux qui pourrait influencer momentanément l'état bactériologique de l'eau serait, d'après nos déterminations, la quantité correspondant à 150 milligr. de carbonate de chaux, soit environ 0 gr. 100 de chaux, dose cinq fois plus faible que celle de nos expériences. Dans ces conditions la contribution de ces minimes proportions de chaux à la stérilisation nous paraît insignifiante d'autant plus que cette stérilisation s'effectue dans les eaux chargées d'acide carbonique, c'est-à-dire là où la chaux ne peut demeurer quelques instants en liberté. A notre avis, c'est donc à l'eau oxygénée à *l'état naissant* qu'il faut attribuer l'activité particulière du peroxyde de calcium F R.

CONCLUSIONS

La stérilisation des eaux au moyen du peroxyde de calcium FR ou bicalcite d'après le procédé Freyssinge et Roche peut être obtenue dans les conditions suivantes :

Employer pour 1 litre d'eau de 0 gr. 300 à 0 gr. 500 de produit titrant 20 °/₀ de peroxyde d'hydrogène H^2O^2. Agiter et laisser en contact pendant deux à trois heures. Après ce temps et suivant les besoins filtrer sur du bioxyde de manganèse de telle façon que le peroxyde d'hydrogène soit totalement détruit.

L'action du bicalcite se manifeste progressivement; le nombre des germes va très rapidement en diminuant.

A la dose de 0 gr. 5, le bacille coli, le bacille pyocyanique introduits en abondance dans les eaux sont tués en trois heures ainsi que les autres germes communs. Le bacille typhique est tué en deux heures.

Le pouvoir stérilisant du peroxyde F R ou bicalcite est de beaucoup supérieur à celui de quantités égales de peroxyde d'hydrogène provenant des solutions commerciales d'eau oxygénée. Il est très supérieur à celui de la chaux; cette activité antiseptique doit être attribuée, à notre avis, à l'état naissant du peroxyde d'hydrogène.

Les propriétés organoleptiques des eaux fortement souillées (odeur, couleur) peuvent être améliorées par ce traitement.

Abstraction faite du peroxyde d'hydrogène qui doit être totalement décomposé, après traitement, l'eau ne renferme aucun produit nuisible ou capable d'entraîner des troubles dans l'organisme.

Les seules variations chimiques susceptibles de se produire concernent le carbonate de chaux, produit normal des eaux potables, qui peut subir une légère augmentation dans les eaux peu minéralisées ou au contraire une diminution dans les eaux dures et calcaires.

L'eau peut être conservée stérile pendant très longtemps en la laissant au contact du peroxyde de calcium FR ou bicalcite : il suffit, sui-

vant les usages, de la filtrer dans les conditions voulues sur du bioxyde de manganèse.

Dans tous les cas l'eau traitée ne devra plus renfermer de peroxyde d'hydrogène avant d'être employée pour l'alimentation.

Ed. Bonjean,
Chef du Laboratoire du Comité consultatif
d'hygiène publique.

Le Sésame (*).

La patrie du Sésame reste douteuse; De Candolle opine pour l'Asie orientale, Ascherson pour l'Afrique. Le Sésame est surtout cultivé dans les Indes anglaises, au Siam, en Chine, à Java, dans l'Afrique tropicale orientale, dans l'Asie mineure et la Palestine. Les meilleures variétés commerciales viennent de ces dernières contrées.

En Arabie la culture du Sésame occupe une place importante depuis l'antiquité. D'après Semler le nom de Sésame proviendrait même de la dénomination arabe **Simsim** ou **Semsem**, nom qui se retrouve aussi sur la côte orientale d'Afrique.

La plus grande partie des graines commerciales provient du *Sesamum indicum*; le *S. radiatum* en fournit une quantité bien plus faible. Ils appartiennent à la famille des Pédaliacées, voisine des Scrophulariacées.

Sesamum indicum L. — Plante annuelle dressée, de 0.25 à 1 m. de hauteur, à feuilles alternes, à fleurs axillaires pourvues de quatre étamines et un staminode. Le fruit mûr est une capsule déhiscente par le sommet, atteignant 20 à 25 mm. de long, et renfermant 50 à 60 graines de 3 mm. sur 1 mm. 5, aplaties sur les deux faces, blanchâtres, jaunâtres, brunes ou noirâtres.

Cette espèce fournit de nombreuses variétés dont les graines de poids identique de 3 milligr. environ, diffèrent seulement par la couleur. Les graines des Indes anglaises donnent pour 1 gr. : 313 graines blanches; 316 graines foncées; 329 graines jaunâtres.

L'hybridation de ces variétés est des plus aisées et on devra les sélectionner avec soin si l'on désire ne cultiver que l'une d'entre elles.

Des essais de culture faits en France n'ont pas donné de résultats; ce sont des plantes de culture tropicale et subtropicale.

La durée du développement du Sésame est de trois à quatre mois, et les graines sont d'autant moins riches en huile qu'il est tombé plus d'eau; vers la

(*) Tromp de Haas. La culture du Sésame. *Teysmannia* 1903, XIV, 9 (d'après *Rev. cult. col.* 1903, XIII, n° 138, 337, 341.)

Eug. Collin et Em. Perrot. Les résidus industriels. 1 vol. in-8°, 290 p. avec 93 figures dans le texte. Paris, 1904, A. Joanin et Cie, éd.

fin de son évolution une période de sécheresse est de toute utilité. Il préfère en un mot les sols calcaires bien drainés, riches en humus.

Les variétés indiennes blanche et noire sont les plus cultivées, et l'huile la plus estimée est fournie par les graines blanches; par contre la variété noire est d'un plus fort rendement.

Dans les Indes anglaises on sème deux fois par an, et deux à trois mois plus tard la plante fleurit. La récolte se fait alors un peu avant la déhiscence du fruit, c'est-à-dire quatre à six semaines après la floraison.

Les plantes sont coupées à 10 ctm. du sol, réunies en bottes et séchées au soleil. La dessiccation est suffisante quand les fruits s'ouvrent sous une légère pression. On les bat alors sur une natte en bambou. On ne possède pas de renseignements précis sur le rendement.

En Orient les graines de Sésame servent à fabriquer une farine appréciée qui entre dans des préparations journalières et en particulier dans la **Chalba**, mêlée avec du miel; on obtient ainsi une sorte de gâteau de carême d'un usage courant.

Dans les Indes on reconnaît aux graines de Sésame des propriétés adoucissantes, diurétiques et fortifiantes.

Cette plante joue également un rôle important en médecine indigène dans le Sud de l'Amérique où sous forme d'extrait de feuilles on l'emploie contre le choléra, les diarrhées, la dysenterie.

On utilise fréquemment l'huile de Sésame pour extraire les parfums végétaux, et cela surtout dans l'Inde. On opère d'après le procédé suivant:

Une partie de fleurs et trois parties d'huile sont exposées dans un flacon fermé pendant quarante jours au soleil. L'huile obtenue est usitée comme cosmétique.

A Java, la farine du Sésame est souvent employée dans la préparation des gâteaux, des friandises, des potages.

Les graines renferment d'après les analyses faites à Buitenzorg.

Eau	7,1 à 7,9 °/o.
Cendres	3,7 à 5,8 —
Albuminoïdes	13,7 à 17,2 —
Matières grasses	36,7 à 41,4 —
Amidon	17,2 à 18,8 —
Cellulose	12,7 à —

GRAINES

Caractères extérieurs. — La graine de Sésame est petite, lisse ou très finement réticulée, aplatie, allongée en forme de spatule; elle mesure de 1,5 à 2 mm. de longueur, 1 à 1 mm. 5 de largeur et 1/2 à 1 mm. d'épaisseur. Elargie à l'une de ses extrémités, elle se termine à l'autre par une pointe portant une cicatrice très apparente dans les variétés à tégument pâle. Chacun de ses bords latéraux présente une petite crête assez apparente et sur le milieu d'une de ses faces aplaties on distingue assez nettement une ligne saillante qui s'étend d'un pôle à l'autre. La couleur de ces graines est extrê-

mement variable; elle est tantôt uniformément blanche (*Sésame du Levant. de Kurrachée* et de *Zanzibar*), tantôt mélangée de graines grises (*Sésame de Bombay*) ou brune (*Sésame d'Egypte* et de *Smyrne*), ou noire (*Sésame de l'Inde*). La même variété peut présenter des teintes diverses : c'est ainsi que la couleur des graines du *S. orientale* varie du brun au noir. Son odeur est nulle; sa saveur est fade et huileuse.

TOURTEAUX

Dénominations. — Il existe dans le commerce plusieurs variétés de tourteaux de Sésame qui sont ainsi désignées : 1° — *tourteaux de Sésame blancs du Levant*; 2° — *tourteaux de Sésame blancs de l'Inde* ou *tourteaux de Kurrachee*; 3° — *tourteaux de Sésame noirs de l'Inde*; 4° *tourteaux de Sésame sulfures.*

Dans le commerce marseillais, on a distingué encore les tourteaux de Sésame sous deux dénominations distinctes : *tourteaux de Sésame enveloppés* et *tourteaux de Sésame double enveloppe.* D'après Benecke, les premiers seraient fournis par les deux variétés de *S. indicum* et les seconds par le *S. occidentale* Heer et Regel.

Benecke (*) classe encore les tourteaux de Sésame en deux catégories comprenant : 1° — les *tourteaux de Sésame à enveloppe mince* (*Dünnschaliger Sesamskuchen*), qu'il rapporte aux deux variétés de *S. indicum* DC.; 2° — les *tourteaux à enveloppe épaisse* (*Dickschaliger Sesamskuchen*), qu'il attribue au *S. occidentale* Heer et Regel.

Les tourteaux à enveloppe mince peuvent offrir les teintes les plus diverses, car ils sont préparés avec des graines blanches, jaunes, grises, brunes ou noires; tandis que les tourteaux à enveloppe épaisse ont généralement une teinte rouge brun. Ils sont parfois désignés sous le nom de *tourteaux de Sésame roux ou pâles.*

Quand les tourteaux de Sésame sont préparés avec un mélange de graines diversement colorées, ils sont désignés sous le nom de *tourteaux bigarrés ou panachés.*

Caractères extérieurs. — Les divers tourteaux de Sésame affectent généralement la même forme, mais ils diffèrent sensiblement par leur nuance, qui est d'un blanc jaunâtre dans les tourteaux du Levant, d'un blanc grisâtre ou gris pâle dans les tourteaux blancs de l'Inde, et d'un gris foncé ou gris noirâtre dans les tourteaux dits noirs. Quelques-uns préparés avec les Sésames de Smyrne et d'Egypte ont une teinte légèrement brune. Les tourteaux ont toujours une nuance plus foncée à l'extérieur qu'à l'intérieur; les parties proéminentes de leurs faces planes sont, par suite du frottement réciproque des pains, bien plus pâles que les parties creuses. Ces tourteaux sont généralement très durs. Quand on les brise, ils ont une teinte grenue ou lamelleuse.

L'œil nu ou armé d'une loupe ne permet que difficilement de distinguer les divers éléments constituants des tourteaux blancs; il n'en est plus ainsi pour les tourteaux noirs ou bruns ou panachés, dans lesquels on peut discerner les particules colorées qui représentent les débris du spermoderme. Ils ont

une légère odeur oléagineuse quand ils sont frais, et sont inodores quand ils sont bien secs. Leur odeur réapparaît quand on les humecte d'eau. Ces tourteaux se désagrègent assez rapidement dans l'eau chaude ou alcalinisée qu'ils colorent diversement et à laquelle ils cèdent rapidement leur principe colorant qui est très soluble.

Quand ils sont désagrégés, il est très facile de distinguer leurs éléments constituants. Le tégument externe est toujours facilement reconnaissable à sa teinte : *l'albumen, en raison de la consistance de la cuticule qui le recouvre extérieurement, a un aspect papyracé tout à fait caractéristique. Bien plus résistant que l'embryon qui se laisse désagréger sous l'action des meules, l'albumen se crève sans se dissocier et se retrouve souvent tout entier avec une forme qui reproduit exatement celle de la graine*; cette particularité caractérise très nettement le tourteau de Sésame (*).

A côté de ces sacs ovales représentant l'albumen entier, on trouve beaucoup de fragments irréguliers, également papyracés qui ne sont que des débris plus ou moins volumineux de l'albumen dilacéré.

Beaucoup d'entre eux sont encore recouverts par le spermoderme qui est généralement peu épais dans les graines de *S. indicum*. Les débris des cotylédons se reconnaissent aisément à la facilité avec laquelle ils se laissent désagréger.

Les tourteaux de Sésame sulfurés que nous avons eu l'occasion d'examiner se présentent tantôt sous la forme d'une poudre granulée, plus ou moins fine et de couleur gris noirâtre, tantôt en fragments très irréguliers et très durs dont la grosseur varie depuis celle d'une graine de Chènevis jusqu'à celle d'une Noix. La gangue qui constitue la plus grande partie de ces tourteaux a toujours une teinte noire, mais en l'examinant à la loupe ou même à l'œil nu, on y distingue très nettement des particules blanchâtres, parcheminées, dont quelques-unes ont une forme assez régulière de spatule. Ces particules ne sont autre chose que les débris de l'albumen.

Composition chimique. — Les analyses suivantes représentent la composition des tourteaux de Sésame :

	GAROLA	WOLKER	GRANDEAU	DIETERICH ET KONIG		
	Sésame noir.	Sésame blanc de l'Inde.		Maximum.	Minimum.	Moyenne.
Eau	9,58	8,06	10,20	16,40	8,10	12,45
Matières azotées	41,50	36,87	33,75	42,31	32,20	36,57
— grasses	10,76	11,34	15,38	15,84	5,70	11,86
— non azotées	20,10	25,05	24,13	30,81	14,10	21,12
Cellulose	7,06	8,14	5 »	13,28	6,10	8,12
Cendres	11 »	10,54	11,54	11,40	7,45	9,88

D'après Décugis, le tourteau de Sésame noir renferme 6,34 °/₀ d'azote et 2,03 °/₀ d'acide phosphorique, 1,06 à 1,08 °/₀ de potasse.

Usages. — Le tourteau de Sésame est communément employé maintenant pour l'alimentation des vaches laitières et l'engraissement du bétail. Quelques

(*) Voir pour plus de détails : *Les résidus industriels, loc. cit.*

accidents produits au début par des tourteaux qui avaient été préparés avec des graines avariées par un long transport ou échauffées pendant la traversée, avaient jeté quelque défaveur sur les tourteaux de Sésame et les avaient fait accueillir avec méfiance pour l'alimentation des bestiaux. Mais la navigation à vapeur, permettant actuellement d'importer rapidement ces graines dans un excellent état de conservation, l'industrie est à même de livrer des tourteaux tout à fait irréprochables. M. GAROLA a parfaitement établi que le tourteau de Sésame qui, dans l'Inde et en Egypte, contribue parfois à la nourriture de l'homme, est tout à fait inoffensif et peut être administré au bétail à la dose de 10 K° par 1.000 K° de poids vif, soit 5 K° pour un cheval ou un bœuf et 500 gr. pour un mouton. On l'administre parfois seul, soit mélangé avec des racines ou préférablement sous forme de buvées.

Des essais comparatifs qu'il a entrepris pour la nourriture des moutons en voie de croissance, M. GAROLA a conclu que le cultivateur avait grand intérêt à substituer le tourteau de Sésame au mélange d'orge et d'avoine qui est habituellement employé. L'action de ce tourteau n'est pas moins avantageuse pour l'alimentation des vaches laitières, et l'analyse a démontré que sous l'influence de ce régime alimentaire, le lait renferme environ 21 gr. de substances nutritives et près de 8 gr. de beurre en plus que sous l'influence de la nourriture avec la betterave.

Valeur fertilisante. — Comme engrais, 100 K°s de tourteau de Sésame représentent 1.452 K°s de fumier au point de vue de l'acide phosphorique.

Il rentre dans la catégorie des tourteaux *chauds*. Des expériences entreprises par M. MALPEAU sur la valeur fertilisante des divers tourteaux oléagineux dans la culture de la betterave et de l'avoine, il résulte que le tourteau de Sésame est celui qui fournit les résultats les plus avantageux.

EMILE PERROT.

FORMULAIRE

Solution pour la conservation des préparations anatomiques.

	Gr.
Solution de formaldéhyde	750
Eau distillée	1.000
Acétate de potasse	30
Azotate de potasse	10

(*Ph. Jnal.*)



Suppositoires contre les hémorroïdes internes.

	Gr.
Extrait sec d'hamamelis pulvérisé	0,06
Orthoforme	0,30
Chlorhydrate de cocaïne	0,03
Extrait d'opium	0,01
— de belladone	0,01
Beurre de cacao	3,60

pour un suppositoire, à employer un matin et soir.

(*Bull. gén. de Thérap.*)

Catgut iodé.

Pour la stérélisation du catgut, CLAUDIUS recommande de placer les bobines de catgut brut dans une solution de

	Gr.
Iodure de potassium	1
Iode pur	1
Eau distillée	100

Au bout de huit jours la stérilisation peut être considée comme parfaite. La consistance des fils au sortir de la solution est comparable à celle des fils de cordonniers. Un dégraissage du catgut avant l'action de l'iode n'est pas possible, le fil devenant d'ordinaire rude et cassant. Pour éviter cet inconvénient, FUCHS conseille de ne pas suivre la dernière partie de la technique de CLAUDIUS qui consiste à transporter le catgut stérilisé dans une solution phéniquée à 3 °/₀; il le fait conserver dans la liqueur iodée ou bien, à l'état sec dans des boîtes stérilisées auquel, cas il suffit de le faire macérer pendant quelques temps dans de l'eau stérilisée pour lui rendre sa souplesse.

(*München. med, Wochensch.*)

Une nouvelle réaction des enzymes.

Il s'agit de la réaction bien connue de la vanilline-acide chlorhydrique qui permet de décéler la plupart des phénols. Cette réaction peut être aussi obtenue avec l'émulsine, le lab-ferment, la tyrosine, la myrosine, la diastase, l'invertine (de la levure), la ptyaline. Elle se manifeste également avec le lait et le beurre, par suite de la présence d'un ferment provenant de la caséine.

(76 *Vers. d. Naturf. und A-Ertzte in Breslau.*)

Réactions colorées de la yohimbine.

D'après UTZ, la réaction de MEILLÈRE (sucre de Canne, glucose ou furfurol et acide sulfurique) n'est pas caractéristique de la yohimbine et ne peut servir à son identification, car en chauffant les sucres précédents seuls avec l'acide sulfurique, on observe une belle coloration rouge virant au violet. La même coloration s'observe en outre, non seulement avec la yohimbine et les acides galliques, mais encore avec l'huile de sésame et vraisemblablement avec de nombreux corps organiques autres que les glucosiques.

(*Chem. Zeit.*)

Papier baromètre.

Du papier à filtrer est imprégné de la solution suivante :

	Gr.
Chlorure de cobalt	30
Chlorure de sodium	15
Gomme arabique	7,5
Chlorure de calcium	4,5
Eau	45

Sécher. Sous l'influence de la sécheresse ou de l'humidité, de l'air, ce papier prend les colorations bien connues dues aux sels de cobalt.

(*Apot. Zeit.* d'ap.. *Spatula.*)

Pastilles à brûler pour la destruction des mites, des moustiques et des autres insectes.

	Grammes.
Poudre insecticide de bonne qualité	750
Azotate de potasse pulvérisé	112
Charbon de tilleul finement pulvérisé	450
Camphre finement pulvérisé	25
Encens pulvérisé	75
Gomme adragante pulvérisée	30
Eau	175

On fait d'abord un mucilage avec la gomme adragante et l'eau, on y incorpore les poudres, puis on façonne en trochisques.

(*Apot. Zeit.* d'ap. *Seifens Zeit.*)

Poudre contre la transpiration des pieds.

	Gr.
Itrol	1,5
Amidon de riz	15
Talc de Venise	15
Carbonate de magnésie. . , ...	20,5
Formaline	X gouttes.

(*Apot. Zeit. d'ap. Seifsied. Zeit.*) L. L.

VARIA

Promenades à travers le passé.

Suite et fin (*)

(1) *B. An X* (*1801-1802*).

Ce siècle avait deux ans. Rome remplaçait Sparte.
Déjà NAPOLÉON perçait sous BONAPARTE... (2)
Quand Monsieur DELUNEL, savant probe et discret,
Qui nous avait, quinze ans plus tôt, fait le portrait (3)
Du potard idéal, poncif, bourgeois, pratique,
Élevant jusqu'au rang de temple sa boutique,...

Ce siècle avait deux ans, quand Monsieur DELUNEL
Sur la profession, prononça, solennel,
Un discours sensationnel :

« Telle, dit-il, l'abeille, allant prompte et légère,
« Butiner bonne ménagère,
« Les fleurs où git le suc au parfum savoureux...
« Tel va l'apothicaire érudit, amoureux

(*) Voir *Bull. sc. pharm.*, 1904, X, 161.

(1) *Calendrier à l'usage des Membres du Collège de Pharmacie et de leurs Élèves, pour l'an X de l'ère républicaine* (*1801 et 1802 de l'ère chrétienne*). — 1 volume in-12 0,12×0,06 de 132 pages, suivi d'un tableau de réduction des Poids et Mesures, avec les valeurs exprimées des Diviseurs de l'Union fondamentale. — [Marque typographique : un palmier]. — A Paris, chez QUILLAU, imprimeur du Collège de Pharmacie, rue du Fouare, n° 2, an 10, MDCCCII.

(2) VICTOR HUGO. — *Les Feuilles d'automne*, I.

(3) Voir l'analyse de l'Almanach de 1786.

« De son art, le cœur plein de sage rêverie,
« Cueillir, errant, tantôt à travers la prairie,
« Tantôt sur la montagne, où la flore varie,
« Les plantes, dont les sucs, distillés avec art,
« Deviendront, les mauvais étant mis à l'écart,
« Les guérisseurs des maux de l'Humaine Nature !...
« La Nature elle-même est aussi sa capture.
« Animaux dans les airs: minéraux dans le sol;
« Sur l'eau le Nénuphar; dedans, le Tournesol; (1)
« Et le Porc, dont le nez à deux trous grogne et plonge;
« Le Porc, ce roi des trusts! — dispensateur d'axonge;
« Et l'œuf, sortant tout chaud du ... moule de la poule;
« Et la vache, — dont le lait coule
« Chaud, blanc, crémeux, épais, savoureux, ... maternel !
. . . .

Ce siècle avait deux ans, quand Monsieur DELUNEL,
Prononçait à Paris, ce discours solennel...

Excusez-moi d'avoir quitté la prose quelques secondes. Mais, au début de cette étude, il était entendu, si vous voulez bien vous le rappeler, que nous chanterions pour monter les côtes : celle-ci en était une; nous l'avons gravie en chantant. Pardonnez-moi et poursuivons.

Sur l'almanach de l'an X figurent des *Vues générales sur le meilleur mode à suivre pour perfectionner l'édition du Codex de Paris*, où se trouvent, dit le rapporteur, des éléments hétéroclites et des discordances dans les ingrédiens : on les y a laissés par suite de la célébrité qu'ils ont acquis parmi le peuple et chez les Grands; (*sic*) — tel, par exemple, le *Diascordium*, avec la surcharge de ses composants.

On les y a laissés : certains, je crois, y sont encore?

Nous passons ensuite à une *Quinologie* ou dissertation sur les espèces de quinquinas. — Voici la nomenclature des espèces connues à l'époque :

I. OFFICINALES : Quinquinas rouge, orangé, jaune et blanc.

II. NON OFFICINALES : *Cinchona oblonzifolia* (*Loxa*); *Cinchona Caribœa* (quinquina des Carybes ou de Saint-Domingue); *Cinchona floribunda*, où quinquina Piton (Martinique).

Cette *quinologie* serait incomplète, si nous n'y ajoutions un mot sur la notice écrite par CADET-GASSICOURT (2) *sur la Bierre de Quinquina*. Cette boisson, dont l'invention appartenait à M. MUTIS (3), se préparait sous trois

(1) Allusion aux *lichens tinctoriaux*, d'où l'on retire ce produit, en faisant agir sur eux l'air ou l'ammoniaque en présence d'un grand excès de carbonate alcalin.

(2) CH. LOUIS. — Voir à ce sujet et pour tout ce qui concerne CADET DE VAUX et CADET-GASSICOURT notre *Etude scientifique, anecdotique et critique sur les* CADET (*1695-1900*). — 1 vol. in-8°, orné de 13 gravures et de 4 tableaux généalogiques. A Paris, chez A. JOANIN et Cie, éditeurs, 24, rue de Condé.

(3) MUTIS. — JOSÉ-CÉLESTINO MUTIS, savant botaniste espagnol, qui étudia les Quin-

formes : Bierre simple; Bierre polychreste et Bierre prophylactique. Les Bières de Malt modernes ont détourné de ces produits l'attention des praticiens : peut-être cet oubli est-il excessif?

La *Société libre des Pharmaciens* figure également dans ce petit livre sous les espèces du procès-verbal de la séance du 15 brumaire an X, procès-verbal auquel est ajouté la liste de tous les sociétaires. — « Mmes les Veuves » ne sont plus que sept. — Sept! ô fatalité! Est-ce là le nombre septennaire de l'Apocalypse? Représentent-elles les sept chandeliers, les sept trompettes ou les sept étoiles? — Notre calendrier, moins impertinent et moins irrévérencieux que nous, est muet sur ce point.

Enfin, dernier article : *Explications des nouveaux poids et réductions des poids anciens en poids nouveaux, suivies d'un tableau de réduction avec les valeurs exprimées des Diviseurs de l'Union fondamentale.*

Cet article est intéressant; d'abord par son sujet, dont l'importance historique est considérable, mais aussi parce qu'il est rédigé en demandes et réponses, à l'instar d'un catéchisme. — Voulez-vous un exemple?

(1) D. — Vous n'avez pas donné l'étymologie du mot « gramme » ?

R. — Ce mot est le nom grec du poids que les Romains nommaient *Scrupule* ou *Scripule* et qui représentait la vingt-quatrième partie de l'once.

D. — Qu'entendez-vous par le mot « Décagramme » ?

R. — J'entends par ce mot une valeur dix fois plus grande que celle du gramme... (etc.; —).

Tout cela nous surprend un peu et nous fait même sourire; mais n'oublions pas qu'il y a cent deux ans, un tel changement dans le système métrique jetait des perturbations inouïes dans les cerveaux de nos... jeunes aïeux. Aujourd'hui, par contre, tous les pharmaciens sont des « peseurs » éminents, sauf ceux qui ont la pernicieuse habitude de peser « *à l'œil* ». A ceux-là, nous avons envie de citer la fameuse devise de nos galantes demi-mondaines : « *tout pour l'œil; rien à l'œil!* » Garde à vous, Messieurs!... Et en route pour l'an XI.

(2) *C.-An XI (1802-1803).*

Cinq minutes d'arrêt, d'abord, pour constater que notre petit livre a changé son titre. Il ne s'appelle plus *almanach*, ni *calendrier*, mais *annuaire...* Nous devenons modernes stylistes.

quinas dans l'Amérique du Sud — où il mourut (*1732-1808*). La formule de sa bière de quinquina figure encore à l'officine de Dorvault (p. 293, 14e Edition, 1898).

(1) D. demande; R. réponse.

(2) *Annuaire ou Précis des Travaux du Collège de Pharmacie de Paris et de la*

L'incontestable intérêt de cet annuaire, dernière étape de notre longue promenade à travers le passé, réside dans l'article consacré à la Société libre de Pharmacie de Paris.

Le règlement de cette société y est publié *in extenso*. Nous ne nous y arrêterons pas, afin de ne pas compliquer notre itinéraire. Disons seulement que le président en exercice était l'illustre PARMENTIER, et le vice-président, le non moins illustre VAUQUELIN (1).

La Société de Pharmacie actuelle est digne de son aînée : elle compte, parmi ses membres, les plus éminents de nos savants, de nos maîtres et de nos confrères.

Et, précisément, en cette année 1802-1803, nous retrouvons le nom glorieux de M. DELUNEL. Cette fois, il n'est plus l'apôtre de la profession : il se contente de prononcer l'éloge du citoyen LAVERNE, médecin, membre de la Société de Pharmacie. C'est le premier médecin faisant partie de la Société et comme cela ne l'a pas empêché de mourir, son panégyrique est confié au secrétaire particulier DELUNEL (2) qui s'en acquitte avec toute l'éloquence sévère dont il est susceptible.

Il avait déjà lu, à la séance publique, un autre éloge, celui du citoyen BUISSON, ancien pharmacien en chef de l'Hôtel-Dieu, agrégé du Collège de Pharmacie, où il était professeur de Botanique.

Cet éloge était mérité. Le professeur BUISSON, décédé le 20 brumaire an X, avait joui d'une assez grande notoriété. Ce fut lui, notamment, qui organisa l'une des premières herborisations aux environs de Paris, en compagnie des Elèves du Collège.

Si les morts dont parle l'*Annuaire* de l'an IX sont intéressants, les vivants ne le sont pas moins et le compte rendu des travaux annuels contient de curieuses et savantes expériences. MORELOT, BOURIAT, PROUST OPOIX, VAUQUELIN, PARMENTIER, BOUILLON-LAGRANGE, tels sont les auteurs de ces travaux.

On juge par ces seuls noms de leur importance et de leur valeur. Nous ne les exposerons pas en détail, craignant de rendre cette lecture fastidieuse : nous saluerons seulement, comme il convient, ces noms illustres.

... Puis, après un dernier adieu à Mesdames les Veuves en exercice, au nombre de huit, cette année-là, nous nous séparerons, heureux

Société libre des Pharmaciens pour l'an XI de la République, 1 vol. in-12 (0.12 × 0.06) de 93 pages. (Marque typographique : un palmier). A Paris, chez QUILLAU, imprimeur du Collège de Pharmacie, rue du Fouare, nº 2.

(1) La Société de Pharmacie actuelle est digne de son aînée; elle compte, parmi ses membres, les plus éminents de nos savants, de nos maîtres et de nos confrères. Elle constitue pour ainsi dire l'Académie des sciences pharmaceutique. Peut-être un jour recevra-t-elle ce titre, car tout arrive, même le bien.

(2) Il demeurait alors au nº 983 (*sic*), porte de Montmartre. Il était Membre du Collège depuis 1779. C'était, je m'empresse de le dire, un très digne praticien.



d'avoir entrepris cette captivante et curieuse excursion, surtout si tous nos compagnons ont pris, à la faire avec nous, quelque plaisir.

. , ...

... La nuit tombe. Les chevaux fatigués rentrent en trottant avec peine. Un peu de torpeur nous envahit. Une vague mélancolie nous enveloppe; et pensifs — comme tous ceux qui touchent au passé — c'est avec une émotion légère et douce que nous prenons congé.

L.-G. TORAUDE, 1904.

Appendice.

C'est avec une très vive satisfaction que nous joignons à cette Étude, la Notice suivante, trouvée dans les archives de l'Ecole de Pharmacie, par M. le Dr DORVEAUX. Nous lui conservons, bien entendu, sa saveur, sa personnalité, sa naïveté originale... et son orthographe.

NOTICE. — Extrait du répertoire, par ordre alphabétique, de tous les objets relatifs à l'administration générale du Collège de Pharmacie, dressé en 1788 par Antoine SOLOMÉ, prévôt, de juin 1786 à juillet 1788 (folio 6).

ALMANACH DU COLLÈGE. — L'alman*ac*, ou le Calendrier du Collège a eu lieu pour la première fois en l'année 1780.

Il conten*o*it : le Précis historique de la pharmacie, de ses sciences l'éloge des membres qu'il av*o*it eu le malheur de perdre dans l'année précédente; enfin le catalogue chronologique des officiers et des membres du Collège, ainsi que des officiers de justice et de ses fournisseurs.

Les éloges ét*o*ient confiés à l'éloquence de M. DE MACHY, mais ils ne dev*o*ient être imprimés qu'après l'approbation des prévôts et députés, à la *s*ensure desquels il ét*o*it soumis dans un co*mmitt*é convoqué exprès en décembre.

M. DE MACHY, étant prévôt, crut être dispensé de la *s*ensure du co*mmitt*é, et, au lieu d'éloges, il insér*o*it un précis de la vie des membres défunts, s'appesantissant un peu trop sur des faits qui *n'avoit* (*sic*) aucun trait au pharmacien, mais qui diminu*o*ient de la bonne opinion qu'on eut pu concevoir, si ces traits eussent été o*b*mis. On ne *sç*aur*o*it cependant reprocher à M. DE MACHY d'avoir fraudé la véri*tt*é; mais des traits d'un pinceau trop vif pour des accessoires, comme on peut le voir dans ces éloges, surtout d'un de ses voisins, révoltèrent les parents qui se plaignirent à différents membres et plutost que de soumettre de nouveau ces éloges à la *s*ensure, on décida de n'en plus faire, parce que M. DE MACHY brav*o*it fort bien les corrections du co*mmitt*é et pass*o*it outre.

En 1782, sur les représentations de quelques membres, on inséra dans ce calendrier le *Journal du Pharmacien*, ou indication de ce qu'il av*o*it à recueillir chaque mois. Il a plu les premières années : il devint plus fastidieux ensui*tt*e, à cause de la répétition annuelle. Les uns l'approuvent; d'autres le désapprouvent; peut-être est-il plus utile de le continuer, jusqu'à ce qu'il ait plu à la classe scientifique d'y substituer quelque chose qui soit du gou*s*t de tout les membres.

On a cru devoir y faire des changements en 1787. (1)

Dès le mois de novembre, les prévôts doivent s'occuper de l'historique de ce calendrier, et, quand il est fait, s'assembler un jour de Bureau pour en faire lecture, correction s'il y a lieu et l'approbation (*sic*).

Et de sui*tt*e faire sur la liste chronologique tous les changements qui sont à faire; s'il est mort quelques confrères, les *reyer*, ajouter les nouveaux maîtres reçus dans l'année, les demeures ou changements de domiciles, etc.; (il ne doit pas être remis à l'imprimeur que les quatre prévôts ne l'ayent approuvé.)

Il faut, avant le huit décembre, le donner à M. Nion à imprimer, et le presser afin de le donner le 15 ou le 16 à la relieuse, à qui il faut huit ou dix jours.

Il faut recommander à M. Nion d'envoyer une épreuve à l'un des prévôts pour la corriger; ce prévôt l'ayant corrig*er* (*sic*) la fait passer à un autre parce que les fautes qui écha*p*ent à l'un n'écha*p*ent pas à l'autre (!!).

Après la correction, demander une nouvelle épreuve, parce que, souvent, après la correction, il se glisse de nouvelles fautes. (!!!).

On en fait imprimer deux cents ou deux cent*s* cinquante et on les donne à M[lles] Bradel (2), relieuses, rue d'Écosse, Montagne-Sainte-Geneviève.

On en fait relier 8 ou 10 en ma*rr*oquin rouge... à 30 Sols, dont un avec les armes de M. le Lieutenant général de police; un se*g*ond avec celles de M. Lenoir; le troisième, celles de M. le Procureur du Roy.

Le garçon de bureau en prend quelques-uns en ma*rr*oquin sans armes, pour son compte, et on distribue les autres à quelques personnes distingu*és* suivant les circonstances. (Notre avocat au conseil est flatté de cette marque d'amitié.)

On en fait relier 25 à 30 en peau rouge avec les armoiries du collège; (c'est) (3) pourquoi l'on donne à la relieuse le cachet de cuivre gravé en creux, qui se trouve avec les autres cachets d'argent dans une boi*tt*e de sa*pp*in, dans l'armoire commune aux quatre prévôts. (Il faut avoir soin de le retirer des mains du relieur quand il rend les almana*cs*.)

(1) Changements insignifiants et sans intérêt : c'est pourquoi nous ne les avons pas même signalés.

(2) Bradel. — Il s'agit du fameux relieur parisien Bradel, inventeur de la reliure à dos brisé qui porte son nom.

(3) Le mot « c'est » *n'est pas dans le texte.*

Ces derniers sont destinés pour tous les membres du *Committé* et pour MM. les ap*oti*caires du Roy à Versailles. (Gallois (1) en fait son affaire.)

De même qu'on lui demande la quanti*tté* de ceux qu'il veut avoir reliés en veau et on n'en fait relier que ceux qui sont pour son compte, et à ses frais. Le reste des almana*cs* est broché et remis au garçon de bureau, qui, après en avoir mis 7 ou 8 en réserve, pour l'usage des co*mmittés*, dispose des autres à son gré et avantage.

Il paye 48 livres pour tous ceux qu'on lui remet, tant pour MM. les apoticaires de Versailles que pour ceux de Paris.

La délibération qui a arre*s*té que le garçon de bureau payer*oi*t la reliure des almana*cs* est page 68, livre des délibérations, le vendred*y* 15 juin 1781.

Pour copie conforme,
L.-G. Toraude.

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

E. LÉGER. — **Note sur l'essai des drogues simples. Drogues renfermant des alcaloïdes.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e sér., XIX, 329. — A propos du dosage des alcaloïdes auxquels certaines drogues doivent leur activité, dosage qui permet d'apprécier leur valeur thérapeutique, l'auteur montre l'excellence des méthodes volumétriques. Après avoir indiqué la composition des différents dissolvants à employer, il expose les opérations qu'il y a lieu d'effectuer pour mettre les alcaloïdes en liberté. Il cite comme exemple le dosage de l'écorce de racine de Grenadier et ceux des feuilles de Coca et de Belladone. De nombreuses remarques personnelles, d'ordre pratique, augmentent l'intérêt de cette note qui mérite d'être consultée dans l'original. J. B.

M. BALLAND. — **Observations générales sur les fourrages verts, les foins et leurs succédanés.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e sér., XIX, 337. — Cette nouvelle série d'analyses, que publie M. Balland, concerne les fourrages verts et leurs succédanés, les foins et leurs succédanés, les fourrages mélassés et les fourrages-viande.

R. COURAUD. — **Sur la cryogénine; son élimination.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e sér., XIX, 344. — L'auteur recommande la réaction suivante pour la recherche de la cryogénine dans l'urine : quand on a ajouté à 10 cm^3 d'urine quelques gouttes (de 2 à 4) de *réactif phosphomolybdique*, on obtient une coloration bleue avec une teinte légèrement verdâtre, provenant du mé-

(1) Gallois. — Garçon de bureau du Collège de Pharmacie.

lange de la couleur bleue pure avec le jaune plus ou moins foncé de l'urine; parfois, il se forme un précipité bleu abondant, mais il n'influence pas la coloration.

M. Couraud fait connaître ensuite le procédé suivi pour isoler, de son urine, à l'état de cristaux, la cryogénine qu'il absorbait au préalable. Ces cristaux se caractérisent facilement, sous le microscope, au moyen de l'*acide sulfurique formolé* qui les colore en violet très foncé avec fluorescence verte.

L'emploi du *réactif phosphomolybdique* lui a permis de se rendre compte de l'apparition et de la disparition de la cryogénine dans l'urine. Avec une dose unique, l'élimination a lieu très vite; elle débute une ou deux heures après l'absorption et se termine au bout de trente heures environ. Avec des doses prolongées et successives, cette élimination, au contraire, a lieu très lentement; on peut même observer des cas d'accumulation du médicament qui se manifestent par des accidents très variables. J. Barthelat.

M. BALLAND. — **Sur le Blé et l'Orge de Madagascar.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e sér., XIX, 377. — Cette note concerne l'analyse de trois échantillons de Blé et d'un échantillon d'Orge, provenant d'essais de culture entrepris à Madagascar en 1903. Tous ces grains constituent d'excellents produits commerciaux et peuvent aller de pair avec les plus belles céréales du nord de l'Afrique.

H. DESMOTS. — **Production de l'acéthylméthylcarbinol par les bactéries du groupe du « Bacillus mesentericus ».** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e sér., XIX, 381. — Après M. Grimbert qui a signalé la présence de l'acétylméthylcarbinol dans les produits de l'action du *B. tartricus* sur les hydrates de carbone, l'auteur a constaté la formation de ce composé par une série de bactéries appartenant au groupe du *B. mesentericus* (*B. m. vulgatus*; *B. m. fuscus*; *B. m. flavus*; *B. m. niger*; *B. m. ruber*). Il ajoute qne le *B. subtilis* et le *Tyrothrix teunis* donnent également de l'acétylméthylcarbinol en quantités appréciables. B. J.

L. GRIMBERT. — **Recherches de l'urobiline dans les urines.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e sér., XIX, 425. — Après un examen critique des méthodes usitées jusqu'à ce jour, M. Grimbert préconise le procédé ci-dessous.

On commence par préparer les deux réactifs suivants :

1° *Réactif de Deniges* : Verser avec précaution et en agitant 20 cm³ d'acide sulfurique pur dans 100 cm³ d'eau distillée; ajouter 5 gr. d'oxyde jaune de mercure ; faire dissoudre et filtrer.

2° *Réactif de Roman et Delluc* : Faire dissoudre 10 centigr. d'acétate de zinc dans 100 cm³ d'alcool à 95° et ajouter quelques gouttes d'acide acétique pour avoir une solution limpide.

Mode opératoire : A 30 cm³ d'urine, ajouter 20 cm³ de réactif de Deniges; laisser au repos pendant cinq minutes et filtrer; recevoir le liquide filtré dans une boule à robinet, l'additionner de 5 cm³ de chloroforme et agiter.

Le chloroforme se sépare généralement avec la plus grande facilité et ce n'est qu'exceptionnellement qu'il s'émulsionne.

Filtrer le chloroforme sur un petit filtre de papier bien sec et le recueillir dans un tube à essai.

Verser alors la solution d'acétate de zinc tant qu'il se produit un trouble (X gouttes environ). Au moment où la liqueur s'éclaircit, apparaît la fluorescence verte caractéristique. Si la réaction est très faible, il est bon d'examiner le tube sur un fond noir.

Ce mode opératoire a permis à l'auteur de déceler des traces d'urobiline dans des urines très chargées de pigments biliaires et riches en indoxyle.

J. Barthelat.

E. BARRAL. — **Quelques réactions colorées de la pilocarpine.** — *J. Ph. et Ch.* Paris, 1904, 6e s., XIX, 188. — L'auteur a obtenu avec une solution diluée de pilocarpine les quatre réactions suivantes :

1° Chauffée avec du *persulfate de sodium*, elle se colore en jaune, en dégageant une odeur vireuse et légèrement ammoniacale; les vapeurs bleuissent le tournesol et noircissent l'azotate mercureux ; 2° Chauffée avec l'*acide sulfurique formolé*, elle se colore d'abord en jaune, puis en jaune brun, vire au rouge sang, enfin au brun rouge ; 3° Chauffée avec le *réactif de Mandelin*, elle donne une coloration jaune d'or, qui vire peu à peu au vert clair, puis au bleu clair; cette coloration est stable et ne change pas par addition d'eau ; 4° Chauffée avec le *permanganate de potasse*, en solution à 1 °/o dans l'acide sulfurique concentré, elle le décolore d'abord, puis passe au jaune foncé en dégageant des vapeurs blanches ayant l'odeur du sucre brûlé ou plus exactement d'acide tartrique décomposé par la chaleur. J. B.

A. MONÉRY. — **Sur un nouveau cas de concrétion osseuse dans la glande thyroïde.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e s., XIX, 203. — L'analyse d'une concrétion ossiforme trouvée dans la cavité d'un goitre kystique témoigne de nouveau que la composition chimique de ces formations pathologiques est très voisine de celle de l'os vrai. Le carbonate de chaux semble seulement un peu plus abondant, au détriment des phosphates.

L'examen anatomo-pathologique de la concrétion concordait parfaitement avec les résultats donnés par l'analyse chimique. J. B.

E. BARRAL. — **Deux nouvelles réactions de l'acétanilide.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e s., XIX, 237. — 1° Le *réactif phosphomolybdique* ajouté à une dissolution d'acétanilide donne un précipité jaune vif, soluble à chaud ; 2° le *réactif de Mandelin*, versé dans une solution d'acétanilide, fournit une coloration rouge, virant rapidement au brun verdâtre. Ces deux réactions sont différentes avec la phénacétine. J. B.

E. BARRAL. — **Nouvelles réactions colorées de la phénacétine.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6e s., XIX, 237. — 1° Le *réactif phosphomolybdique* ajouté à une solution aqueuse de phénacétine donne un précipité jaune vif, insoluble à chaud ; 2° Le *réactif de Mandelin* donne à froid une coloration vert olive ; en chauffant le liquide devient rouge brun, puis noir ; 3° en chauffant une solution de phénacétine avec du *persulfate de sodium*, il se produit une coloration jaune devenant orangée par une ébullition prolongée ; 4° dans les mêmes conditions, l'*eau bromée* colore en rose quelques cristaux de phénacétine, tandis que le liquide devient jaune orangé ; il se dépose peu à peu un précipité brun ; 5° Le *réactif de Millon*, chauffé avec de la phénacétine, donne une coloration jaune, devenant rouge ; il se dégage de l'éther nitreux et il se fait un précipité jaune. J. B.

A. LEYS. — **Méthode de recherche des fluorures et autres antiseptiques dans les beurres.** — *J. Ph. et Ch.* Paris, 1904, 6e s., XIX, 238-243. — L'auteur fait connaître un procédé dont l'application, au Laboratoire municipal de Paris, donne d'excellents résultats :

« On met fondre, au B-M., 150 à 200 gr. de beurre, dans une capsule de porcelaine. Après un séjour de 3 ou 4 heures, la matière grasse fondue s'est suffisamment éclaircie ; on en décante la majeure partie. Il reste dans la

capsule l'eau de fusion chargée de caséine et recouverte de l'excès de matière grasse. Sans se préoccuper de celle-ci, et pendant que la capsule est encore chaude, on y verse 30 à 35 cm^3 de solution bouillante d'acide picrique à 2 °/₀ et on abandonne au refroidissement.

« Le lendemain, on perce le gâteau de matière grasse et on laisse s'écouler, sur un filtre, une portion du liquide sous-jacent. Le filtrat, d'une limpidité absolue, est coloré en jaune, ce qui ne constitue pas un obstacle pour observer la formation d'un précipité.

« Le liquide est prêt pour la recherche des fluorures. Il suffit d'y verser quelques gouttes d'une solution de sel de calcium et de chauffer. En cas de présence, on obtient quelquefois à froid, le plus souvent à l'ébullition, un précipité qui rend la liqueur opaque. On complète dans ce cas la recherche des fluorures en faisant sur les cendres du beurre la réaction du fluorure de silicium.

« La recherche des fluoborates et des fluosilicates alcalins s'exécute de la même façon. Il importe cependant de faire des restrictions pour les beurres chargés de caséine et par conséquent riches en phosphates calcaires. »

M. Leys recommande, pour ces essais, l'emploi d'une liqueur au citro-phosphate de chaux dont il indique la formule. Sa méthode ne gêne nullement la recherche des autres antiseptiques (conservateurs à fonction phénolique, acide borique, etc.). J. Barthelat.

E. THIBAUT. — **Sur l'origine et la propriété du mot Racahout.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6ᵉ s., XIX, 243. — D'après Littré, ce mot aurait une origine orientale et dériverait des mots *Raquaut*, *Raqout* ou *Raquaout*, qui désignaient un aliment sans lequel il n'était pas de bon repas et qui se servait après le rôti. Depuis 1878 le mot *Racahout* a été admis par l'Académie, et par suite il est tombé, de droit, dans le domaine public.

E. LÉGER. — **Sur la recherche de la quinine par la réaction de J. J. André.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6ᵉ s., XIX, 281. — Cette réaction qui consiste à traiter la solution à examiner par l'eau chlorée, ou l'eau bromée, puis par l'ammoniaque, est recommandée par les pharmacopées suisse et italienne pour apprécier la quantité de quinine contenue dans les alcaloïdes recueillis dans l'essai du quinquina : elle donne une coloration vert émeraude.

Les expériences de M. Léger montrent que les résultats de la réaction sont différents selon la proportion d'eau bromée utilisée. C'est ainsi que la coloration obtenue dans certaines conditions peut être rouge groseille ou jaune clair. Aussi, les essais effectués à l'aide de cette méthode n'ont-ils une valeur, au point de vue quantitatif, que si l'on opère dans des conditions toujours identiques. J. B.

P. GUIGUES. — **Note sur l'extrait fluide de réglisse.** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6ᵉ s., XIX, 284. — L'auteur compare l'extrait fluide de réglisse préparé selon la pharmacopée anglaise à celui que l'on obtient en exécutant la formule inscrite à la pharmacopée des États-Unis.

Il accorde sa préférence à cette dernière préparation dont la supériorité serait due tant au mode opératoire qu'à l'emploi de l'alcool et de l'ammoniaque.

A. MONÉRY. — **Recherches sur la fonction iodée de la glande thyroïde** — *J. Ph. et Ch.*, Paris, 1904, 6ᵉ s., XIX, 288. — De nombreux dosages d'iode pratiqués sur des glandes thyroïdes humaines et animales ont permis à M. Monéry de corroborer les résultats déjà publiés en Allemagne par Baumann.

Ces recherches, condensées en plusieurs tableaux, tendent à établir une relation entre la proportion du métalloïde et l'âge, le sexe ou la présence de quelques affections (goitre, cancer, maladies mentales). Les animaux (Moutons et Bœufs) ont offert des différences sensibles suivant la race, l'alimentation et la saison où ils étaient abattus. J. B.

W. JONES. — **Ueber Selbstverdauung von Nukleoproteiden.** Sur l'autodigestion des nucléoprotéides. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 35-54. — Ce mémoire commence par un historique de la question. Les recherches de l'auteur mettent en évidence ce fait intéressant que l'autolyse donne des résultats différents de ceux que fournit l'hydratation par les acides minéraux. C'est ainsi que le nucléoprotéide du thymus donne, par autolyse, de la xanthine, de l'hypoxanthine, de l'uracile, mais pas d'adénine, de guanine, ni de thymine, bien que ces corps prennent naissance par hydratation à l'aide des acides. De même, on n'observe pas formation de leucine. L'autolyse de la rate donne de la guanine, de l'hypoxanthine, de l'uracile. Le dédoublement par les acides donne, au contraire, de la guanine, de la thymine et de la cytosine. A. D.

O. SIMON et H. LORISCH. — **Eine neue Methode der quantitativen Cellulosebestimmung in Nahrungsmitteln und Faeces.** Nouvelle méthode de dosage de la cellulose dans les aliments et les fèces. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 55-58. — Le principe de ce dosage est le suivant : la masse est portée à l'ébullition avec de la lessive de potasse à 50 °/₀ additionnée d'un peu de H^2O^2; ce mélange n'attaque pas la cellulose. Cette opération terminée, on ajoute de l'alcool à 96 °/₀ (1/2 vol.). La cellulose se précipite, tandis que les savons, les albumines, etc..., restent dissous. A. D.

H. MŒRNER. — **Brenztraubensäure unter den Spaltungsprodukten der Proteinstoffe.** L'acide pyruvique, résultant du dédoublement des albuminoïdes. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 121-131. — L'hydratation de la corne de Bœuf, des cheveux, du sérum sanguin sec, de la caséine, réalisée par l'action de l'acide chlorhydrique au bain-marie donne un liquide abandonnant à l'éther ordinaire un acide dont l'hydrazone peut être identifiée avec celle de l'acide pyruvique. Résultant probablement d'une décomposition secondaire, cet acide est accompagné d'acide propionyl-formique. A. D.

D. ABDERHALDEN et C. OPPENHEIMER. — **Ueber das Vorkommen von Albumosen im Blute.** Sur l'existence d'albumoses dans le sang. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 115-156. — Le sang ne renferme pas d'albumoses ou de peptones. Les affirmations produites par certains auteurs relativement à l'existence de ces substances dans le sang doivent être attribuées à des erreurs provenant de la difficulté considérable que l'on rencontre pour séparer complètement les albumines coagulables d'un milieu complexe comme le sang. A. D.

K. INOUYE. — **Ueber das Vorkommen einer Lävulinsäure bildenden atomgruppe in Nucleinsäuren.** Sur la présence dans les acides nucléiniques d'un groupement générateur d'acide lévulique. — *Zeit. f. phsiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 117-120. — Si on hydrolyse, par l'acide sulfurique étendu, les acides nucléiniques de la rate de Bœuf, du sperme de Taureau et du sperme de *murœnoesox cinereus*, ont obtient de l'acide lévulique qui peut être séparé du milieu ambiant sous forme de sel d'argent. A. D.

G. GIEMSA. — **Ueber den Schmelzpunkt des Glukuronsäure semikarbazons.** Sur le point de fusion de la semicarbazone de l'acide glycuronique. — *Zeit. f.*

physiol. Chem., Strassburg, 1904, XLI, 548-549. — On sait que l'obtention de la semicarbazone de l'acide glycuronique est très utile pour la détermination et même le dosage de l'acide glycuronique. L'auteur montre que le point de fusion de ce dérivé est bien de 188° et non de 202-206°, ainsi que l'a indiqué, par erreur, le professeur FROMM qui a eu le tort de prendre ce point de fusion, en élevant trop rapidement la température. A. D.

E. WINTERSTEIN. — **Ueber einige Bestandteile des Emmentaler Käses.** Sur quelques principes du fromage d'Emmental. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 485-505. — A l'état frais, ce fromage renferme une série de produits azotés résultant d'un premier dédoublement de ses matières protéiques : glycocolle, alanine, acide amino valérianique, leucine, acides pyrrolidinecarbonique, aspartique, glutamique, tryptophane, histidine, lysine. L'auteur n'a pas encore établi s'il renferme, en outre, des acides oxyaminés. Quant à la proportion de ces divers produits, elle est très variable. Le même fromage contient, de plus, des substances plus simples : tétra et pentaméthylènediamine, guanidine et ammoniaque. On peut admettre que la tétraméthylènediamine et la guanidine prennent naissance à partir de l'arginine, la pentaméthylènediamine à partir de la lysine sous l'influence des microbes présents dans ce fromage. Il renferme également des peptones (polypeptides ?) parmi lesquelles deux au moins ont été isolées et caractérisées par l'auteur. Quand ce fromage est bien *fait*, il contient, de plus, des bases nucléiniques et de la choline. En tant que produits non azotés, on y rencontre les acides succinique et citrique, sans parler de l'acide lactique dont la présence y a été depuis longtemps constatée. A. D.

G. LANDSBERG. — **Ueber den Alkoholgehalt tierischer Organe**. Sur la teneur en alcool des tissus animaux. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 505-524. — L'auteur fait d'abord un court historique ainsi que la critique des procédés de diagnose et de dosage de l'alcool dans les produits animaux. Après avoir contesté et la priorité et l'exactitude rigoureuse de la méthode indiquée ces dernières années par NICLOUX, il emploie cependant cette méthode pour les dosages qu'il doit effectuer. D'après ses recherches, l'alcool existe tout préformé dans les organes. Sa quantité, très minime, n'augmente pas par l'autolyse, mais s'accroît par l'action des bactéries. La question de l'origine de l'alcool dans l'organisme n'est pas encore résolue. Il paraît très vraisemblable qu'il provient des hydrates de carbone décomposés dans le tube digestif sous l'influence des levures et des bactéries. Dans les phénomènes putréfactifs qui se passent en dehors de l'organisme, c'est surtout aux hydrates de carbone qu'il convient de rapporter l'origine de l'alcool. A. D.

W. BRESSLER. — **Ueber die Bestimmung der Nucleinbasen im Safte von Beta Vulgaris**. Sur le dosage des bases nucléiniques dans le suc de *Beta vulgaris*. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLI, 535-542. — Ce travail commence par une description détaillée des procédés appliqués par l'auteur à la séparation des bases nucléiniques. Ces procédés sont basés sur les réactions de précipitation de ces bases par l'acétate basique de plomb, le sulfate de cuivre, l'azotate d'argent ammoniacal et l'acide picrique. En rapportant l'azotate de ces bases à 100 parties d'azote total contenu dans le suc de betterave sucrée, on en trouve 0,29 °/₀ à l'état d'hétéroxanthine, 1,58 à l'état de guanine, 1,81 à l'état de xanthine, 0,61 à l'état d'adénine, 0,91 à l'état d'hypoxanthine et 0,69 enfin à l'état de carnine. A. D.

B. HAFNER. — **Einige Beiträge zur den Kenntnis des Invertins der Hefe.** Sur l'invertine des levures. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 1-35. — On peut diminuer considérablement par la dialyse la teneur de l'invertine en éléments minéraux sans amoindrir l'activité de ces ferments. Ces principes minéraux ne font donc pas, quantitativement, partie intégrante de la diastase. L'acide phosphorique semble s'y rencontrer surtout à l'état de combinaison organique. Comme on ne peut pas obtenir une préparation active d'invertine complètement exempte de matière hydrocarbonée, que cette dernière suit le ferment dans toutes les opérations de dialyse effectuées pour les séparer, on peut admettre que l'hydrate de carbone fait partie constituante du ferment. Ce ne sont pas, d'autre part, des groupes albumosiques ou peptonés qui confèrent à ce dernier son activité spécifique. Ces groupes peuvent, en effet, être détruits par la trypsine à 35° sans amoindrissement de l'activité diastasique. Les préparations les plus pures de ferment ne donnent d'ailleurs pas la réaction du biuret. L'azote trouvé dans ces préparations s'y rencontre probablement à l'état de groupements plus simples combinés, en même temps que des résidus hydrocarbonés, du potassium et du magnésium, aux oxhydriles de l'acide phosphorique. Les levures de bière sont celles qui fournissent les préparations d'invertine les plus résistantes et les plus actives. A. D.

P. MAYER. — **Ueber das Verhalten der Diaminopropionsäure im Tierkörper**. Sur l'utilisation de l'acide diaminopropionique dans l'économie animale. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 59-65. — L'auteur a injecté sous la peau du lapin l'acide diaminopropionique sous forme de chlorhydrate, afin d'éviter les accidents toxiques dus à la forte basicité de l'acide libre. Des urines de l'animal, on peut isoler de l'acide glycérique sous forme de sel de brucine. Les deux groupes AzH^2 de l'acide aminé ont donc été remplacés par deux oxhydryles OH, suivant l'équation :

$$CH^2AzH^2\text{-}CHAzH^2\text{-}COOH + 2H^2O = CH^2OH\text{-}CHOH\text{-}COOH + 2AzH^3.$$

On ne retrouve ainsi qu'une minime partie de l'acide glycérique, sans doute parce que ce corps est brûlé dans l'organisme au fur et à mesure de sa formation. Ce processus de transformation apporte une nouvelle preuve en faveur de la relation physiologique existant entre les dérivés aminés et les dérivés oxhydrilés, une raison nouvelle d'admettre la formation des sucres à partir des acides dérivés des albuminoïdes. Si, en effet, l'acide glycérique se transforme, dans l'économie, en l'aldéhyde correspondante, on sait que cette dernière peut donner un hexose par condensation facile des deux molécules.
A. D.

H. BRAEUNING. — **Ueber die Geschwindigkeit der Fermentreaktionen bei Zusatz chemisch indifferenter Stoffe**. Influence des substances chimiquement indifférentes sur la vitesse des réactions diastasiques. — *Zeit f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 70-81. — Les expériences rapportées par l'auteur le conduisent à formuler la règle suivante : une réaction diastasique évolue avec une vitesse d'autant plus faible que l'eau du milieu ambiant renferme, en solution, une plus grande proportion de substances chimiquement indifférentes. Dans le cas des substances colloïdales, les résultats sont plus complexes, précisément à cause de la juxtaposition d'un milieu hétérogène à un milieu homogène. A. D.

W. ISSAJEW. — **Ueber die Hefekatalase**. Sur la catalase de la levure. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 102-117. — Par action de l'eau ou

de la glycérine, on extrait de la levure de bière une enzyme précipitable par l'alcool. Cette diastase décompose l'eau oxygénée par catalyse; elle demeure inaltérée après la réaction. Il n'est pas possible d'établir une proportionnalité entre la concentration de l'enzyme et sa vitesse de réaction; la quantité de ferment mise en activité de catalyse croît plus lentement que la concentration de sa solution. Ce résultat, qui a été également trouvé par l'auteur pour d'autres enzymes, semble bien être d'ordre général. Quand la concentration de l'enzyme augmente, les constantes de la réaction diastasique diminuent ; pour une faible proportion de catalase, elles demeurent fixes, mais elles s'abaissent ensuite proportionnellement à l'accroissement de la concentration. L'auteur a enfin étudié l'influence de différentes substances (sels, acides, bases) sur les réactions de cette catalase; cette influence varie beaucoup avec la nature des substances en question. A. D.

W. ISSAJEW. — **Ueber die Hefeoxydase.** Sur l'oxydase de la levure. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 132-141. — On peut extraire des levures supérieures comme des levures inférieures un ferment oxydant soluble dans l'eau et la glycérine est précipitable de ces solutions.

Cette enzyme oxyde aussi bien les substances réductrices contenues dans les levures que celles artificiellement ajoutées à sa solution. On n'obtient jamais de phénomènes d'oxydation très avancée, précisément parce que les extraits mis en réaction renferment toujours une faible quantité des substances réductrices de la levure. C'est la levure supérieure qui est la plus riche en oxydase. A. D.

J. DONATH. — **Der Phosphorsäuregehalt der Cerebrospinalflüssigkeit bei verschiedeneu, insbesondere Nervenkrankheiten.** Sur la teneur en acide phosphorique du liquide cérébrospinal dans différentes affections, en particulier celles du système nerveux. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 141-149. — Il résulte de recherches antérieures effectuées par l'auteur que la choline augmente dans le liquide cérébrospinal provenant de malades atteints de certaines affections du système nerveux. Il était naturel de penser que cette base avait pour origine une décomposition des lécithines et que l'acide phosphorique fourni par ces substances devait suivre des variations parallèles. Les dosages de ce dernier corps ont été faits, suivant le procédé de Neumann, par la méthode alcalimétrique, après précipitation à l'état de phosphomolybdate d'ammoniaque. Les quantités trouvées d'anhydride phosphorique varient entre 0,026 (mélancolie) et 0,508 °/₀₀ (paralysie tabétique). Ce sont les tumeurs cérébrales (0,177), le tabes dorsal (0,203) et la paralysie progressive (0,219 °/₀₀) qui fournissent les valeurs moyennes les plus élevées, sans doute parce que ces affections entraînent une destruction très active de la substance nerveuse. Sous ce rapport, l'épilepsie ne fournit aucune valeur permettant de la distinguer des affections telles que la neurasthénie, l'hystérie, la mélancolie, ou de celles qui n'entraînent aucune destruction marquée du tissu nerveux (sclérose, hydrocéphalie chronique), ou enfin d'autres affections indépendantes du système nerveux (anémie).

Widal, Sicard et Ravaut, d'une part, Guillain et Parent, de l'autre, ont appelé l'attention sur l'augmentation des albumines du liquide cérébrospinal dans certaines affections, telle que la paralysie progressive. L'auteur confirme ces résultats. A. D.

R. MAGNUS. — **Zur Wirkungsweise der esterspaltenden Fermentes (Lipase) der Leber.** Sur le mode d'action du ferment saponifiant (Lipase) du foie. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 149-155. — On peut extraire



du tissu hépatique une solution de diastase dédoublant les éthers. Cette diastase se décompose, par la dialyse, en deux principes constitutifs : le premier, non dialysable, destructible à l'ébullition, serait le ferment proprement dit; le second, dialysable, résistant à l'ébullition, serait le coferment. Chacun de ces deux constituants est complètement inactif. Réunis, après leur séparation préalable par la dialyse, ils présentent de nouveau le pouvoir de dédoubler les éthers. Le coferment est détruit par la calcination. Il n'est donc pas constitué, comme celui de la laccase, par une substance minérale, telle que le manganèse. A. D.

G. MANSFELD. — **Ueber den Donathschen Nachweis von Cholin in Fällen von Epilepsie.** Sur la détermination de la choline fournie par DONATH dans l'épilepsie. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 157-165. — Le liquide cérébrospinal et l'urine de certains épileptiques renfermeraient, d'après DONATH, une base que cet auteur a cru pouvoir caractériser comme étant de la choline. Depuis lors, il a même établi l'existence, dans le liquide cérébrospinal, de l'acide phosphorique engendré, en même temps que la base en question, par le dédoublement des lécithines cérébrales. MANSFELD montre, dans la présente note, que les cristaux qui ont servi à la démonstration précédente ne sont pas caractéristiques, qu'il est possible de les obtenir avec toute urine et tout liquide cérébrospinal de l'homme normal, qu'enfin ils sont formés de chloroplatinate d'ammonium. A. D.

H. STEUDEL. — **Zur Kenntnis der Thymusnucleinsäuren.** Contribution à l'étude des acides nucléiniques. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 165-171. — Il serait assurément important de connaître les fragments constitutifs de l'édifice moléculaire des nucléines. Guidé par cette préoccupation, l'auteur a isolé du thymus l'acide α-nucléinique de A. NEUMANN et en a effectué le dédoublemcnt hydrolytique par l'acide iodhydrique, en présence de l'acide phosphoreux. C'est ainsi qu'il a pu obtenir un certain nombre de produits dont l'azote réuni correspond à 75 °/₀ de l'azote global contenu dans l'acide dédoublé. Le pourcentage de cet azote se distribue de la manière suivante : produits humiques, 11,54 °/₀; ammoniaque, 7,00; guanine, 3,61 ; adénine, 13,45 ; xanthine, 6,74; hypoxanthine, 5,20 ; cytosine, 11,45; thymine et uracile, 15,88 °/₀. A. D.

L. LANGSTEIN. — **Die Kohlehydratgruppe des Serumglobulins, des Serumalbumins und des Eieralbumins.** Sur le groupement hydrocarboné de la sérine, de la globuline du sang et de l'ovalbumine. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 171-175. — Cet article est une réponse à un précédent mémoire de ABDERHALDEN, BERGELL et DORPINGHAUS, dans lequel ces auteurs contestaient la présence d'un groupement hydrocarboné dans les albumines précitées. LANGSTEIN reproduit un résumé des arguments expérimentaux qui militent en faveur de son opinion. A. D.

FR. KUTSCHER et OTORI. — **Ein Apparat für Schmelzpunktbestimmung Hochschmelzender Substanzen.** Appareil pour la détermination des points de fusion élevés. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 193-195. — Après avoir rappelé les méthodes employées pour la détermination des points de fusion très élevés, les auteurs décrivent leur appareil, qui se compose d'un ballon extérieur en quartz et d'un tube à essai intérieur en verre ordinaire. C'est dans ce dernier que plonge le thermomètre portant, fixée autour de son réservoir avec un fil de platine, la substance dont on prend le point de fusion. L'extrémité inférieure du tube à essai se trouve à 1 ctm. environ du

fond du ballon et son extrémité supérieure dépasse un peu l'extrémité du col du ballon. La substance se trouve ainsi plongée dans un double manteau d'air, sans interposition d'aucun bain spécial. On chauffe à feu nu, sur une feuille d'asbeste. A. D.

O. HINSBERG et E. ROOS. — **Nachtrag zu der Abhandlung über einige Bestandteile der Hefe.** Note complémentaire sur quelques principes constitutifs de la levure. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 189-193. — La levure de bière renferme un certain nombre de corps gras contenant eux-mêmes des radicaux acides saturés ou non. Parmi les acides gras solides, les auteurs ont caractérisé l'acide palmitique, à côté d'une faible quantité d'un acide à teneur élevée en carbone; au sujet de ce dernier ils ne sauraient affirmer, bien que cela paraisse probable, qu'il s'agit d'acide stéarique.
A. D.

WALDVOGEL. — **Die durch Fermente bewirkten Umwandlungen bei der fettigen Degeneration.** Des transformations opérées par les ferments dans la dégénérescence graisseuse. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 200-207. — On peut reproduire les phénomènes essentiels de l'autolyse et de la dégénérescence graisseuse en mettant les ferments hépatiques en contact avec les lécithines. Il se fait alors une augmentation des acides gras présents, des graisses neutres, de la cholestérine, de la jécorine, ainsi que des substances voisines de cette dernière. Pour la formation de la jécorine, le sucre de l'extrait hépatique se trouve utilisé. On ne peut s'expliquer de la même façon l'origine du protagon qui se forme également dans la dégénérescence du foie produite par l'intoxication phosphorée. A. D.

W. R. MACK. — **Ueber das Vorkommen von Pepton in Pflanzensamen.** Sur la présence de peptone dans les semences végétales. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 259-274. — A l'état normal, les semences du *lupinus luteus* renferment une peptone qui constitue, comme les produits de la digestion provoquée par les ferments, un véritable acide. Sous l'influence des acides minéraux, en particulier de l'acide chlorhydrique, cette peptone se dédouble également avec production de lysine, d'arginine et d'acide glutanique. A remarquer ce fait observé par l'auteur que le noir animal soustrait la peptone à ses solutions. Après action de ce décolorant, celles-ci ne donnent plus, en effet, la réaction du biuret. A. D.

ED. H. SKRAUP. — **Ueber die Hydrolyse des Caseins durch Salzsäure.** Sur l'hydrolyse de la caséine par l'acide chlorhydrique. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, 274-297. — L'hydrolyse de la caséine a déjà donné un certain nombre de produits qui peuvent contribuer à l'établissement de sa formule de constitution. Par application de procédés de séparation différents de ceux employés jusqu'ici, l'auteur a pu retirer des produits de cette même hydrolyse : 1° — des acides diamidodicarboniques, diamidoglutarique $C^5H^{12}O^4Az^2$, diamidoadipique $C^6H^{14}O^4Az^2$, ce dernier en assez faible proportion pour qu'il ne fût pas possible de le purifier; 2° — des acides aminooxypolycarboniques. Ceux-ci appartiennent comme les précédents à la série des dérivés, des acides gras. Il paraît probable qu'ils renferment un oxhydrile alcoolique. Parmi ces corps, on trouve l'acide aminooxysuccinique $C^4H^7O^5Az$, l'acide dioxydiaminosubérique $C^8H^{16}Az^2O^6$, un acide tribasique de constitution non déterminée. L'auteur l'appelle acide caséanique; enfin un dernier acide bibasique $C^{12}H^{16}Az^2O^5$, qui existe sous deux modifications et que l'auteur appelle transitoirement acide caséinique. A. D.

R. BURIAN. — **Zur Frage der Bindung der Purinbasen im Nucleinsäuremolekül.** Sur la question du mode de liaison des bases puriques dans la molécule des acides nucléiniques. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 297-299. — Contrairement à l'opinion de Stendel, l'auteur apporte quelques nouvelles considérations théoriques en faveur de la façon de voir antérieurement émise par lui sur le mode de liaison des bases puriques dans le noyau nucléinique. La fixation se ferait par le noyau imidazolique (atome d'azote 7). A. D.

T. GROMOW et O. GRIGORIEW. — **Die Arbeit der Zymase und der Endotryptase in den abgetöten Hefezellen unter verschiedenen Verhältnissen.** Le travail de la zymase et de l'endotryptase dans les cellules de levure morte et dans diverses conditions. — *Zeit. f. physiol. Chem.*, Strassburg, 1904, XLII, 299-330. — On désigne sous le nom de *zymine*, dans le commerce, le produit résultant de l'action de l'acétone et de l'éther sur la levure de bière. Ce produit renferme des cellules mortes contenant les deux enzymes les plus actives de la levure : la zymase et l'endotryptase de Büchner. C'est sur ce produit qu'ont porté les recherches des auteurs. La zymine renferme un ferment protéolytique très actif (endotryptase de Büchner). L'activité de ce fermeut est fortement entravée par le saccharose, le glucose, le lactose, la mannite et la glycérine. Plus la solution de saccharose est concentrée, plus est forte cette action empêchante. Cette dernière action produite par les substances nutritives dépend de leur influence plus ou moins favorable à la synthèse des albuminoïdes. Dans les solutions de glycocolle impropres à cette synthèse, le dédoublement est presque aussi actif que dans l'eau. Les produits de décomposition retardent le dédoublement ultérieur des albuminoïdes. Le salpêtre et le chlorure de calcium stimulent l'activité de l'endotryptase, et cet effet se produit tout aussi bien en présence qu'en l'absence des hydrates de carbone. La quinine et l'alcool exercent une action empêchante. Avec le saccharose et le glucose, le saccharose et le raffinose, le saccharose et la mannite, avec le lactose, on obtient un dégagement d'acide carbonique variable avec chacun de ces corps. Les substances fermentescibles donnent beaucoup plus d'acide carbonique que celles non fermentescibles ou que l'auto-fermentation. Avec les substances non fermentescibles (mannite, lactose) et dans l'auto-fermentation il se produit les mêmes quantités d'acide carbonique. La production de ce gaz est alors due au glycogène qui se trouve dans la zymine. Le dégagement croît progressivement, puis décroît jusqu'à 0. Il dépend, comme quantité, non de la proportion d'hydrate de carbone, mais de celle de zymine présente dans le milieu ambiant. Les produits résultant d'une première fermentation augmentent l'intensité d'action d'une nouvelle quantité de zymine ajoutée au premier milieu. Le dégagement d'acide carbonique est sensiblement le même dans un courant d'air ou de gaz privé d'oxygène. Il est de même indépendant de la concentration des solutions de saccharose. En présence de la quinine et de l'alcool, l'activité de l'enzyme protéolytique se trouve ralentie et par suite son action destructive sur la zymase est diminuée; il en résulte une plus longue action de cette dernière et une production totale plus grande d'acide carbonique. Le salpêtre et le chlorure de calcium produisent, par une raison contraire, une action inverse. Vis-à-vis de la zymase et de l'endotryptase, les actions des substances toxiques ou de différents sels sont toujours opposées l'une à l'autre. A. D.

DAVID HOOPER. — **Acorus Calamus.** — *Pharm. Journ.*, London, 1904, 4 S. XIX, 1781-206. — L'*Acorus calamus* est si répandu dans la nature que sa

racine est à peu près la seule qui soit à la fois employée dans les quatre parties du monde. L'huile essentielle est très employée en parfumerie et on suppose que c'est à elle qu'est dû le parfum particulier de certains Tabacs à priser français. Le rhizome est vendu dans presque tous les bazars de l'Inde et fut un médicament très en honneur chez les peuplades d'Orient. Il est administré en vue d'effets tellement différents qu'il est difficile de découvrir son action véritable. A petites doses c'est un stomachique et un carminatif; à des doses plus élevées on le considère comme un emétique. C'est un médicament très utile — dit-on — contre la dyspepsie. Il semblerait, de l'opinion des orateurs et des chanteurs, posséder une action bienfaisante sur la gorge. Il est encore employé comme expectorant dans les bronchites et contre l'irritation dans les catarrhes de poitrine. A Ceylan il trouve son emploi comme anthelminthique pour les enfants. Enfin il est encore utilisé comme insecticide, en particulier contre les puces.

La composition du rhizome est la suivante : 1° une huile essentielle; 2° un principe amer. Chaque partie de la plante renferme de l'essence; les feuilles en contiennent 0,2 °/₀ et la racine un peu plus. Son poids spécifique est compris entre 0.960 et 1 selon l'origine du produit. Celui-ci est souvent falsifié par l'huile de Garjan (*du Dipterocarpus*) laquelle d'ailleurs n'a aucune influence sur la densité. L'Essence de Calamus est entièrement soluble dans l'alcool à 90°.

Le principe amer — *Acorine* — fut extrait pour la première fois par Faust en 1807 sous forme d'un glucoside semi-fluide, brunâtre, contenant de l'*Az* Thoms en 1886 l'obtint en traitant une infusion de racines par le charbon de bois et reprenant celui-ci par l'Alcool. Ainsi préparée, l'Acorine, est une résine qui peut se dédoubler en *huile essentielle* et *sucre* sous l'influence des acides et des alcalis. Une oxydation lente convertit l'huile en une résine neutre, l'*Acoretine*. En 1887 Genther affirma que l'Acoretine était le principe amer.

Action thérapeutique : La pharmacie de l'Inde pense que l'huile volatile est seule active et dans ces conditions la drogue fraîche ou récemment séchée doit-être seule utilisée. Mais le Dr Childe ne craint pas d'affirmer que l'*Acorus calamus* est complètement inerte au moins en temps qu'employé ainsi qu'il l'a fait lui-même, contre la *Malaria*, la *dyspepsie*, la *Dysenterie* et les *bronchites chroniques*. E. Gautier.

GRAHAM BOTT. — **Leaf impressions, Skeletons, and casts.** Impressions de feuilles, squelettes et empreintes. — *Pharm. Journ.*, London, 1904, 4 S. XIX. 1781-205. — Dans cette article qui termine la série des publications relatives à ce sujet, l'auteur nous indique le moyen de conserver l'empreinte de toute espèce de plantes ou de partie de plante par les méthodes électrolithyques. C'est là un travail fort intéressant, mais la description, du procédé d'ailleurs fort compliqué ne saurait trouver sa place ici. E. Gautier.

ALCOCK. — **Volumetric determination of the Strength of Baryum chloride Solutions.** Titrage volumétrique des solutions de chlorure de Baryum. — *Pharm. Journ.*, London, 1904, 4e s., XIX, 1780-173. — Examinons d'abord en résumé les principales méthodes employées jusqu'ici à cet usage :

1° — Précipitation par So^4H^2 titré à l'instar de la méthode employée pour vérifier la pureté de l'acétate de Pb;

2° — A la solution de $BaCl^2$ neutralisée et contenant un peu de *Phénolphtaléïne* on ajoute une solution de carbonate de soude titrée jusqu'à coloration rouge persistante;

3° — On précipite par le carbonate d'AzH^3 et on dose le précipité avec l'acide normal;

4° — On opère la précipitation par le $Cr^2o^7K^2$ titré en présence d'AzH^3;

5° — On additionne le chromate de Baryum obtenu dans la méthode précédente, d'un sel de fer et on dose par une solution de Mno^4K titré;

6° — Le $BaCl^2$ est additionné d'un léger excès de chromate neutre de potassium, puis on dose avec une solution de nitrate d'*Ag* comme pour le $CaCl^2$ et différents autres.

Voici maintenant la méthode nouvellement établie. Elle consiste dans l'addition d'un léger excès de So^4Na^2 pur à la solution de $BaCl^2$ et à titrer le *NaCl* qui en résulte par une solution d'azotate d'*Ag*. en utilisant le chromate de potasse comme indicateur. E. GAUTIER.

LIVERSEEGE. — **Cod. Liver Oif and others fish Oils.** Huiles de foie de Morue et de divers autres poissons. — *Pharm. Journ.*, London, 1904, 4e s., XIX, n° 1779, 143. — Nous nous bornerons à dire que vu le prix élevé actuellement en cours de l'huile de foie de Morue, il peut être utile de vérifier soi-même l'origine du produit qui nous est livré. Dans ce cas, ce travail nous sera d'un grand secours, car nous y trouverons quantité d'indices particuliers à différentes huiles réunies en un tableau détaillé et aussi un grand nombre d'études comparatives qui pourront guider nos recherches. E. GAUTIER.

HOOPER. — **Preparation of Liquid Extract of Cinchona.** Préparation d'un extrait liquide de quinquina. — *Pharm. Journ.*, London, 1904, 4e s., XIX, 1784-324. — 200 grammes d'Écorce sont humectés du liquide employé dans la méthode de WOBB et dont la composition est la suivante :

Glycérine	100
Alcool à 90°	100
HCl à 25 °/o	30
H^2O	70

On laisse reposer une nuit, après quoi la drogue qui s'est mise en masse est passée sur un tamis grossier puis mise au percolateur. On ajoute de l'alcool à 70 par portion de 30 cm³ toutes les heures jusqu'à ce que toute la drogue soit humectée puis on procède à la percolation lente. Les 130 premiers centimètres cubes sont récoltés à part et on continue jusqu'à épuisement. Ce terme est indiqué quand 5 cm³ du liquide recueilli après son passage sur la plante, évaporé pour chasser l'alcool et acidulé, ne précipite plus par le réactif de Mayer. Ce résultat est en réalité atteint quand on a recueilli 2.500 gr. de liquide. On distille, on réduit à 70 cm³ et on ajoute à la réserve ce qui porte le total à 200 cm³. Cette méthode semble présenter les avantages suivants sur les différentes autres employées jusqu'à ce jour : 1° Pratiquement l'acaloïde tout entier est extrait de l'écorce; 2° le temps nécessaire à la percolation est court et le liquide destiné à humecter les plantes une première fois est employé en quantité relativement faible; 3° le liquide extrait est riche en constituants de l'écorce autres que les alcaloïdes.

Il possède ainsi que ceux obtenus par les méthodes similaires le désavantage de précipiter quand il est mélangé à l'eau. E. GAUTIER.

TABLES

DU TOME X

1° Table des Matières. | 2° Table des Auteurs.

3° Index alphabétique de la Bibliographie analytique.

TABLE DES MATIÈRES

A

Pages.

Acacias 282
Acétate d'ammoniaque. Incompatibilité de la quinine et de l'— 280
Acide borique 305
Acide citrique. Clarifiant des mélanges de teintures 165
Acide glycuronique 185
Acide cyclogallipharique 306
Acides nucléiniques 58, 99, 128
Acide quinique 127
Acide salicylique 62 124
Acide urique 128
Adrénaline. Composition chimique et formule 189
— caractères physiques 233
Albumine 63, 124, 128 (128) 311
Albuminoïdes 125 312
Alcalinité du sang 63
Alcalins 182
Alcaloïdes 61
Alcaptonurie 316
Alcool dénaturé 181
Aloès. Trafic en France 154
Aloïnes. Sur le dédoublement des — 65
Anesthésiques locaux 141
Angine de Vincent 149
Anis. Trafic en France 154
Ankylostomasie 184
Anogeissus latifolia 17
— pendula 18
Apiol 186
Arachide 308
Arginase 313
Arhovine 89
Art médical 251
Asclépiade 282
Autodigestion 316
Autolyse 127
Azote. Dosage de l'— en général. Dosage à l'état d'ammoniaque 12

B

Baromètre. Papier 349
Benjoin. Trafic en France 155
Beurre de coco 309
Bicalcite. Epuration des eaux par le — 330
Bombax anceps. — Ceiba-Malabaricum 75
Bulletin Roure-Bertrand 281
Bulletin Schimmel 281

C

Pages.

Café 304
Caféine 188
Calomel. Intoxication à la suite d'une injection de — 283
Camomille. Trafic en France 155
Camphre. Trafic en France 155
— et essence de — 228
Camphre 314
Cannabis indica 64
Cannelles. Trafic en France 157
Carragaheen. Emplois pharmaceutiques et industriels et sa récolte en Bretagne 225
Caséine 126
Castration 314
Catgut iodé 348
Ceiba pentandra 75
Chaulmoogra 166
Chytose 58
Cigarette et pipe 126
Cinéol 305
Citroptène 306
Clupéine 315
Cobalt 125
Coca. Trafic en France 155
Coca 64
Cocaïne. Solution de salicylate de — 167
Cochenille. Trafic en France 157
Cocotier 282
Colocase. Sur la — 68
Colombo. Trafic en France 158
Colophonia-Elemi 186
Coumarine 187
Cystine 57

D

Damascenine 306
Dépilatoire 166
Destruction des insectes. Pastilles à brûler 349
Diastases 316
— oxydantes 58

Pages.
Digitaline 182
Dhava, Dhaura, Dhauri, Dhauk, Dhokri 17

E

Eau. Analyse chimique rapide. . . . 73
— Epuration des — de boissons. . . 36
— A propos sur les essais et purification d'une — potable 302
Eau de toilette 232
Ecoulement nasal. Analyse d'un liquide d' — 327
Edestine 127
Eglantier. 308
Elastine 314
Elemis. 186
Elemi-coricari 304
Empoisonnement aigu par les composés chromiques. 232
Encens. 60
Enzymes. Nouvelle réaction. 348
Epinéphrine 61
Equisetum. Action diurétique des dyalisés d'— 165
Essence de rose 182
Estomac. Motricité et sécrétion vraie. 193
Extrait de viande 57

F

Ferment autolytique 57
Fève Tonka. Trafic en France. . . . 156
Fissures de l'anus. Contre les —. . . 231
Flore des Vosges. 308
Foie 125
Formaldéhyde. Recherche de la — 233

G

Galles 307
Gélatine. 309, 312 315
Ginseng de Corée et de Mandchourie. 130 200
Glucosamine 58
Glycérine. Recherche du fer dans la — 233
Glycérophosphate de chaux. 183
Graines. 178
Gobra. 17
Gomme nouvelle, susceptible de diverses applications industrielles et pharmaceutiques 17
Goudron. Principe cristallin retiré du — 70
Gymnostachium 181
Gynocardia. 249

H

Hemine. 178
Herborisations parisiennes. Histoire anecdotique. 94
Hétraline. 89
Huiles d'amandes. 60
Huile éthérée de feuilles de Laurier. 305
Huile de gynocardia. 166
Huile de Laurier. Trafic en France. 156

Pages.
Huile de Lin 306
Hydrate de carbone 251
Hypobromite de sodium 124

I

Impressions de feuilles, squelettes . 179
Indican 60
Intoxication à la suite d'une injection de calomel. 283
— par les choux à la crème. 285
Ipécacuanha 179 251
Ipéca. Trafic en France. 156
Iris. Trafic en France. 157
Isokréatinine. 186

J

Jalap. Trafic en France. 158

K

Kapok. Le — et son application à la médecine. 75
Kendir Tourka. 282
Kino 62

L

Lait. Le — à Marseille autrefois et en 1904. . . . . 47 248
Lait 315
Lécithine granulée. 166
— de vache. 58
Lécithines 126
Légumineuses 307
Leucocytose 310
Lianes caoutchoutifères. 122
Livre d'or des apothicaires de Beaune. 112

M

Macis et Muscades. Trafic en France. 158
Marché colonial de Bordeaux. . . . 161
Mastic 187
Matico 185
Matière médicale. 123
Médecine. Exercice de la — par les pharmaciens 90
Mercure. Recherche dans l'urine. . 255
— Dissociation du bichlorure de — dans l'eau 7
Microorganismes. 306
Miel 184
Mixture de Basham. 62
Monilia candida 125
Mydriatiques. 63

N

Nécrologie. M. le Dr Edmond Dupuy. 176
Nickel 125
Nicotine 181

O

Opium. Notes sur l'— 79

Pages.

Opium. Trafic en France. 158
Opium et fumeurs d' — 323

P

Pancréas. 316
Parasites de l'intestin. Agents d'inoculation 264
Pentosane 128
Pepsine. 316
Peptone 309
Percaglobuline. 311
Peroxyde de calcium. Voir *Bicalcite.*
Phanérogames (Tige des) 250
Pharmacopées. Résumé des principales. 234, 287
Pharmacopée suisse. 234 287
Phloridzine. 60
Phosphates du lait. Rôle de quelques agents physiques et chimiques dans leur insolubilisation. . 273
Phosphates. 64
— inorganiques. 178
Phosphore 305
Pipette. 61
Placenta 58
Plantes médicinales 63 249
Poisons d'épreuve 308
Poudre à priser contre la fièvre des foins 231
Poudres végétales 122
Préparations pour l'usage externe. . 64
Préparations anatomiques. Solution pour la conservation des — 347
Principe phosphoré des végétaux. . 126
Promenades à travers le passé. 167, 242, 350
Psoriasis. Topique d'Unna Dreuw contre le — 232
Pyrénol. 89
Pyrèthre. Trafic en France. 159

Q

Quinine. Action locale dans la fièvre des foins. 231
— Incompatibilité de la — et de l'acétate d'ammoniaque. 280
Quinine 185
Quinquina. Trafic en France. 160

R

Radioactivité des tissus de l'organisme 30
Radium. Action physiologique. . . . 28
— Emanation du — 27
Radium. Propriétés et changements de cette émanation. 31
Résines 304
Robinine 187
Romarin 62
Rutine 306
Rhubarbe. Trafic en France. 159

S

Salicylate de cocaïne. Solution de — 167
Salmine 127, 312, 315
Scammonée. 63
Sésame. 343
Sirop iodotannique. 233
Spermacoce hispida 61
Spongostérine 310
Stovaïne 141
Strophanthus. 179, 180 181
Sublimé. Préparation des solutions antiseptiques au — 7
Suc pancréatique. 311
Sucre. 123, 314
Sucre. Sur un nouveau — des baies de Sorbier 317
Sulfurés (Produits) 59
Suppositoires à la glycérine. Pigment dans les — 233
Suppositoires pour les hémorroïdes internes 348

T

Tabac 306
Tacamaque. 187
Thymus 309, 315
Trafic de certaines drogues en France 158
Transpiration des pieds. Poudre pour —. 350
Trypsine. 311
Tuiles végétales 307

U

Union médico-pharmaceutique. . . 91
Uréomètre 22

V

Vaccine chloroformique. 182
Vanilline. 124
Véronal 309
Verrues. Contre les — 232
Volumes gazeux. Appareil servant à évaluer les — 22
Yohimbine. Nouvelle réaction. . . . 349

TABLE DES AUTEURS

B

Pages

BALTHAZARD. — Voir BOUCHARD.
BEILLE (L.). — Le marché colonial de Bordeaux. 161
— et LEMAIRE (P.). — Le Kapok et son application à la médecine . . 75
BERTRAND (G.). — Composition chimique et formule de l'adrénaline. . . 189
— Caractères physique de l'—. . . . 253
— Sur un nouveau sucre des baies de sorbier. 317
BONJEAN (E.). — Bicalcite 330
BONNET (Ed.). — Histoire anecdotique des herborisations parisiennes. . . 94
BORNE et VADAM. — L'angine de Vincent 149
BOUCHARD. — CURIE (P.) et BALTHAZARD (V.). — Sur l'émanation du Radium. 27
BRÆMER. — M. le prof. ED. DUPUY. . 176

C

CURIE. — Voir BOUCHARD.

D

DÉBOURDEAUX. — Dosage de l'azote en général. 12
DESESQUELLE (Ed.). — Exercice de la médecine par les pharmaciens. . . 90
— Union médico-pharmaceutique. . 91
— Intoxication à la suite d'une injection de calomel. 283
— par les choux à la crème. 285
DE VILMORIN (Ph.). — Voir PERROT.
DIFFLOTH (P.). — Les phosphates du lait. 273
DUPAIN. — Appareil pouvant servir d'uréomètre. 22

F

FOURNEAU (Ern.). — La Stovaïne. . . 141

G

Pages.

GORIS (A.). — Sur un principe cristallin retiré du goudron. 70
— et LEFÈVRE (G.). — Sur une nouvelle gomme. 17
GRIMBERT (L.). — Sirop iodotannique. 233
GUEGUEN (F.). — Le carragahéen. . . 225
GUIART (J.). — Appendicite et fièvre typhoïde 264
GUIGUES (P.). — Sur la colocase. . . 68

H

HUE. — Voir PIGNET.

L

LAHACHE (J. E.). — Le lait à Marseille autrefois et en 1904. . . . . 47, 218
LEFÈVRE. — Voir GORIS.
LÉGER (E.). — Sur le dédoublement des Aloïnes. 65
LEMAIRE. — Voir BEILLE. 76
LUTZ (L.) — A propos des essais de l'eau potable 302

M

MEUNIER (Léon). — Motricité et sécrétion vraie de l'estomac. 193
MICHEL (Ch.). — Epuration rapide des eaux de boisson. 36

P

PELTRISOT (C.-N.). — Notes sur l'opium. 79
PERROT (Em.) et DE VILMORIN. (Ph.). — Du ginseng de Corée et de Mandchourie. 129. 200
— Le Sésame. 343
PIGNET et HUE (Ed.). — Procédé rapide pour l'analyse chimique de l'eau. . 73

S

Pages.
SONNÉ-MORET. — Recherche du mercure dans l'urine 255
SOSSLER. — Trafic de diverses drogues en France. 153

T

TORAUDE (L.-G.). — Promenade à travers le passé. 167, 242, 350

V

Pages.
VADAM. — Voir BORNE.
VALEUR. — Analyse d'un liquide d'écoulement nazal 327
VITTENET (H.). — Dissociation du bichlorure de mercure dans l'eau. . 7
VOGT (E.). — Pharmacopées étrangères 234, 287
VERNE (Cl.). — Opium 320

INDEX ALPHABÉTIQUE

DE LA BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

(NOMS D'AUTEURS)

Abderhalden et Fischer, 127, 312, 360.
Abderhalden, Bergell et Dorpinghaaus, 128, 311.
Abderhalden et Rona, 313, 315.
Abderhalden et Schittenhelm, 313.
Abel (J.-I.), 61.
Anselmino, 181.
Arnheim, 127.
Arthur-Dare, 63.
Axelrad, 306.

Bahrmann, 182.
Balland, 356, 357.
Bergdolt. Voir Rupp, 309.
Bergell. Voir Abderhalden.
Beringer (G.-M.), 62.
Binz, 182.
Brandt. Voir Mannich-Brandt.
Brauer (L.), 125.
Bruntz, 250.
Buchner et Meisenheimer, 125.

Castoro. Voir Schulze.
Cathcart, 58.
Claire, 308.
Clemens. Voir Fromm.
Clownes, 64.
Collin. Voir Greenisch.
Cone (E. H.), 62.

Dakin. Voir Kossel.
David-Hooper, 61, 181, 366, 368.
Denigès, 123.
Desmoulières (A.), 124.
Dorpinghaaus. Voir Abderhalden.

Donath, 363.
Dowby, 61.
Dufau, 124,
Eigelberner, 183.
England (J. W.), 62, 63.
Eschlaum, 181.
Falta. Voir Neubauer.
Famulenek et Lyons, 64.
Fendler, 306.
Fenyvessy, 185.
Fischer et Abderhalden, 126.
Franceschini, 308.
Fromm, 314.
Fromm et Clémens, 127.

Garnier (L.), 124.
Gentil. Voir Wildeman.
Gilg, 179.
Glaessner, 311.
Graham-Bott, 179, 367. Voir aussi Pancoast.
Greenish, 64.
Greenish and Collin, 122.
Grimbert, 357.
Grisard, 252.
Guérard (de), 252.
Guérin (G.), 125.

Habermann, 126.
Hallberg, 64.
Halpern, 57.
Harold Deane, 63.
Henze, 310.
Herzog, 316.
Heymann, 314.
Hirsch et Stadler, 310.
Hiemesch, 306.
Hofbauer, 58.
Honoré, 184.
Hudson-Cox (F.) et Simmons (W. H.), 182.
Huffer, 127.

Jackson, 60.
Jones, 309, 360.

Katz, 305.
Keller, 304.
Kleist. Voir Molle.
Korndorfer, 186.
Kossel, 127.
Kossel et Dakin, 312, 313, 315.
Kostyts-chew, 59.
Kræmer (H.), 63.
Krause-Schelle, 306,
Kutscher et Steudel, 57.
Kustcher et Lohmann, 315.

Laurow, 125.
Leger, 356, 359.
Lerat (R.), 124.
Levene, 58. 309, 312, 315.
Levene et Stookey, 315.
Lewkowitsch, 60.
Lœwenhart, 313.
Lohmann *voir* Kutscher.
Lyman et Kebler (F.), 61.
Lyons *voir* Famulenek.

Magnus, 363.
Mannich-Brandt, 551.
Meisenheimer *voir* Buchner.
Micheli, 307.
Michotti, 252.
Molle *voir* Thoms.
Molle-Kleist, 309.
Morner, 178, 311.

Neubauer et Falta, 316.

Pancoast (R.) et Graham (W.), 62.
Patmen, 57.
Peckoet (Th.), 249.
Planchon (L.), 123.

POMMEREHNE. 306.
PRESCHER, 305.

REID HUNT, 185.
REUTER *voir* TSCHIRCH-REUTER.
RONA *voir* ABDERHALDEN.
ROSS, 307.
ROURE-BERTRAND, (Bulletin) 251.
RUDNO RUDZINSKI, 128.
RUPP-BERGDOLT, 309.

SAAL *voir* TSCHIRCH-SAAL.
SADIKOFF. 312.
SCHEERMESSER, 309.
SCHEDEL, 181.
SCHELLE *voir* KRAUSE.
SCHIMMEL et Cie, bulletin. 251.
SCHINDELMEISER, 249.
SCHITTENHELM *voir* ABDERHALDEN.
SCHITTENHELM et SCHŒTER, 59, 128.
SCHLOTTERBECK, 63.
SCHMIDL, 306.
SCHRŒTER *voir* SCHITTENHELM.
SCHULZE et CASTORO, 178.
SCHULZE et] WINTESTEINR, 126.
SCHWENINGER, 251.
SELSER, 184.
SENFT, 187.
SÉGIN, 309.
SIEBER, 58.
SIMMONS *voir* HUDSON-COX.
STEUDEL *voir* KUTSCHER.
STOOKEY *voir* LEVENE.
SUNDWIK, 128.

THOMS, 180, 185, 186.
THOMS-MOLLE, 305.
TRUNZ, 58.
TSCHIRCH-SAAL, 186, 187.
TSCHIRCH-REUTTER, 187, 304.

WALIASCHKO, 306.
WEISS, 188, 311.
WILDEMAN, 307, 308.
WILDEMAN et GENTIL, 122.
WINTERSTEIN *voir* SCHULZE, et 361.
WITTMANN, 308.
WOHLGEMUTH, 59.

YOKATA, 60.

ZEPF (Paul), 179.
ZICKGRAF, 313.

Le gérant : A. FRICK.


IMPRIMERIE
DE LA
COUR D'APPEL
L. MARETHEUX
Directeur
Rue Cassette, 1
PARIS

COMPTES RENDUS DES SOCIÉTÉS SAVANTES

ACADÉMIE DES SCIENCES

C. Matignon : **Action du mélange oxygène et acide chlorhydrique sur quelques métaux** (14.12.03; **137**, 1051) (1). — Tandis que les métaux de la mine du platine sont sans action sur l'acide chlorhydrique employé seul, il arrive, au contraire, qu'ils sont transformés au chlorures si l'acide est employé en présence de l'oxygène. Le mélange en présence du métal se comporte comme du chlore :

$$2HCl + O = H^2O + 2Cl.$$

Le platine, le palladium, le ruthénium, l'iridium, le rhodium et l'osmium ont ainsi pu, à des températures plus ou moins élevées, quelquefois même à la température ordinaire, être transformés en leurs chlorures respectifs.

Moissan et Binet du Jassonneix : **Recherches sur la densité du chlore** (28.12.03; **137**, 1198). — La détermination de la densité du chlore est difficile à réaliser, parce que la préparation du chlore pur est une opération délicate, et ensuite parce que ce gaz attaque la plupart des métaux et des matières organiques. La dernière densité, donnée par M. Leduc, était de 2,491. M. M. Moissan et Binet du Jassoneix ont refait des expériences variées sur le sujet :

1° Cl gaz, remplissant un vase par déplacement	$d = 2{,}46666$	
2° Cl gaz, liquéfié, puis gazéifié dans un vase vide	$d = 2{,}49$	(moyenne).
3° Cl gaz, liquéfié, dans un vase vide à orifice capillaire	$d = 2{,}49$	—
4° Cl solidifié, puis gazéifié, dans un vase à orifice capillaire. .	$d = 2{,}49$	—

Les auteurs s'arrêtent au chiffre de 2,49 pour la densité du chlore à 0° sous la pression de 760 millimètres.

Defacqz : **Sur une nouvelle méthode de préparation de quelques fluorures anhydres et cristallisés** (28.12.03; **137**, 1251). — En traitant des sels métalliques halogénés par le fluorure manganeux à une température allant de 800 à 1400°, on peut faire une double décomposition donnant naissance à un fluorure nouveau. Ainsi, le chlorure de calcium donne de la fluorine CaF^2 :

$$MnF^2 + CaCl^2 = MnCl^2 + CaF^2;$$

il en est de même des bromure et iodure de calcium. Mais la réaction précédente n'a lieu que s'il y a un grand excès de la combinaison dont on veut

(1) Les premiers chiffres indiquent la date; les chiffres gras, le tome; les chiffres qui suivent les chiffres gras, la page.



faire le fluorure; sinon, on obtient un fluochlorure ou un mélange de fluorure et de fluochlorure. Exemple :

$$MnF^2 + 2CaCl^2 = CaF^2CaCl^2 + MnCl^2.$$

Ce qui tient à ce que le chlorure de manganèse aux mêmes températures réagit sur le fluorure de calcium pour le transformer en fluochlorure.

P. Lebeau : **Dissociation des carbonates alcalins** (28.12.03; **137**, 1252). — Les carbonates de sodium, de potassium, de rubidium et de césium se dissocient dans le vide au-dessous de 800°. Il se forme du gaz carbonique et un oxyde anhydre volatil, ce qui entraîne une sorte de volatilisation de ces carbonates :

$$CO^3M^2 \rightleftarrows CO^2 + M^2O.$$

Les tensions observées sont faibles; ainsi à 1000°, M. Lebeau a observé pour le sel de Na, une pression de 13 millimètres de mercure, pour celui de K, 12 millimètres; pour celui de Rb, 19 millimètres; pour celui de Cs, 44 millimètres.

P. Sabatier et J. Lenderens : **Préparation directe du cyclohexanol et de la cyclohexanone à partir du phénol** (14.12.03; **137**, 1025). — En appliquant au phénol leur méthode générale d'hydrogénation par le nickel réduit, ces auteurs on fixé l'hydrogène directement sur le phénol.

A 330°, on a la cyclohexanone; à 140°-150°, on a le cyclohexanol :

CH.OH ; CH² CH² ; CH² CH² ; CH² $= + H^6$ → COH ; CH CH ; CH CH ; CH → $+ 2H^2 =$ CO ; CH² CH² ; CH² CH² ; CH²

Cyclanol. → Phénol. → Cyclanone.

L. Brunel : **Préparation d'alcool hydro-aromatiques** (28.12.03; **137**, 1268). — En appliquant la méthode d'hydrogénation de M. Sabatier et Senderens, au thymol et au carvacrol, M. Brunel a eu les *hexahydrothymol* et *hexahydrocarvacrol*. L'hydrogénation se fait vers 190°. L'hexahydrothymol est un liquide à odeur de menthe bouillant à 214°; l'hexahydrocarvacrol est un liquide à odeur de thym, bouillant à 218°-219°.

P. Brenans : **Sur un nouveau phénol triiodé** (14.12.03 ; **137**, 1065). — En partant de l'orthonitraniline diiodée 1.4.6.2, M. Brenans a préparé une *nitrobenzine* triiodée 1.3.5.6, puis une *aniline* triiodée 1.3.5.6, enfin le *phénol* triiodé. Ce phénol est en aiguilles prismatiques fusibles à 114°; son éther éthylique fond à 120°, et son éther acétique à 123°.

M. Delépine : **Sur les α-aminonitriles** (28.12.03; **137**, 1257). — Voyez le numéro de décembre 1903 du *Bull, des Sc. Pharmac.*

M. Tiffeneau : **Sur la transformation des α-glycols primaires en aldéhydes correspondantes** (28.12.03; **137**, 1260). — Les α-glycols contenant un phényl, se transforment sous l'influence de l'acide sulfurique au quart en aldéhydes par perte d'une molécule d'eau. Ainsi, le méthylphénylglycol donne l'aldé-



la condensation de l'orthoformiate d'éthyle avec la combinaison organomagnésienne halogénée dans un dissolvant bouillant assez haut, tel que le toluène. A cet effet, on prépare donc d'abord l'organo-magnésien en solution éthérée; on ajoute du toluène et on chauffe au bain-marie pour dissiper l'éther non combiné; on introduit enfin l'ortho-formiate d'éthyle et on extrait, après acidulation, l'aldéhyde passée dans le toluène. Voir les réactions au mémoire indiqué p. 10.

E. FOURNEAU : **Sur quelques aminoalcools à fonction alcoolique tertiaire** (21. 3. 04; **138**, 766.) — L'auteur a préparé des produits organiques du type

$$\begin{matrix} CH^3 \\ R \end{matrix}\rangle COH - CH^2 - Az(CH^3)^2.$$

sur lesquels nous reviendrons dans un article plus étendu qui sera publié dans le corps de notre *Bulletin*. Les sels des éthers benzoïques de ces alcools aminés ont des propriétés anesthésiques, locales très nettes.

T. KLOBB : **L'arnistérine, phytostérine de l'Arnica montana L.** (21. 3. 04; **138**, 763). — Des fleurs de l'*Arnica montana* on peut extraire par l'éther de pétrole, un mélange de graisses, d'un carbure et d'une phytostérine; de ce mélange, par des séparations méthodiques trop longues à rapporter, on peut isoler l'arnistérine, substance cristallisant dans l'alcool ou dans un mélange de benzène et d'alcool en cristaux isolés, d'apparence rhomboédrique, à contours très nets, contenant une molécule d'alcool. Le corps privé d'alcool a pour formule $C^{28}H^{46}O^2$. Son pouvoir rotatoire est $[\alpha]^D = 62°8'$.

Ce qui distingue l'arnistérine des analogues c'est la présence de deux atomes d'oxygène; les autres *cholestérines* végétales n'en possédant qu'un seul.

L'ABBÉ J. HAMONET : **Préparation des éthers-oxydes au moyen des composés magnésiens et des éthers méthyliques halogénés** X.CH².OR. (28. 3. 04; **138**, 813). — La préparation repose sur des réactions telles que la suivante :

$$CH^3.O.CH^2Br + Br.Mg.C^2H^5 = CH^3.O.C^3H^5 + MgBr^2.$$

On peut donc passer d'un composé organomagnésien à l'éther méthylique d'un alcool ayant CH² de plus, c'est-à-dire à l'homologue. La réaction est plus facile à réaliser que par l'emploi du trioxyméthylène.

CH. PORCHER : **Sur l'origine du lactose. Recherches expérimentales sur l'ablation des mamelles** (28. 3. 04; **138**, 833). M. CH. PORCHER a répété l'expérience de P. BERT qui consiste à extirper les glandes mammaires chez des chèvres qu'on fait couvrir ensuite. L'urine de ces chèvres dans les vingt-quatre heures qui ont suivi l'accouchement a montré la présence de glucose qui a diminué rapidement (jusqu'à 90 grammes par litre, trois heures après la parturition). On n'y trouve pas de galactose et seulement des traces de lactose après plus de vingt-quatre heures. Aussi l'auteur conclut-il que la synthèse du lactose dans la mamelle résulte, non de l'union du glucose et du galactose provenant des galactanes ingérées pour l'alimentation, mais du glucose que la mamelle après l'accouchement aurait la propriété de transformer en lactose. Cette conclusion s'impose plus spécialement quand il s'agit de mammifères exclusivement carnivores.

CH. PORCHER et COMMANDEUR : **Sur l'origine du lactose. Recherches urologiques chez la femme enceinte** (5. 4. 04; **138**, 862). — Les auteurs ont examiné



SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Séance du 30 Janvier.

A. Gilbert et A. Lippmann : **Le microbisme pancréatique normal.** — A l'état normal, les conduits pancréatiques sont envahis dans leur portion terminale par une abondante flore microbienne. Les germes *anaérobies* offrent par leur fréquence extrême, leur abondance, leur variété, un contraste frappant avec l'inconstance, la pauvreté et la rareté des aérobies.

Billard et Dieulafé : **Influence de la tension superficielle des solutions de curare sur leur toxicité.** — On peut à volonté exagérer ou diminuer la toxicité d'une solution de curare en modifiant sa tension superficielle par addition de savon ou d'alcool.

Billard et Dieulafé : **Procédé de mesure de l'émission du parfum des fleurs.** — Quand au moyen d'une pipette compte-gouttes on fait tomber de l'eau dans une atmosphère parfumée, le nombre des gouttes et la vitesse de leur écoulement varient avec les essences odorantes considérées. Il y aurait là un moyen de reconnaître et de caractériser ces essences.

P. Remlinger : **Le virus rabique traverse les bougies Berkefeld N et W.**

Tiercelin et Jouhaud : **Variations morphologiques et structure du bacille typhique.**

G. Mioni : **Dosage du pouvoir hémolytique.** — La méthode consiste à faire agir un volume constant de liquide hémolytique plus ou moins dilué sur une quantité constante de globules rouges lavés à 37°, pendant une heure, en ayant soin d'agiter souvent et de doser ensuite l'hémoglobine dissoute.

C. Delezenne : **Nouvelles observations sur l'action kinasique de la fibrine.**

F. Ramond et Flandrin : **De l'absorption des graisses dans l'intestin grêle.** —Des dosages de glycérine dans le chyme, le chyle, le sang portal, le foie, le sang sus-hépatique, le sang aortique, chez les chiens, tendent à démontrer que l'absorption des graisses par osmose, après saponification, est loin d'être négligeable et que cette absorption se fait surtout par la veine porte.

F. Ramond : **La desquamation de l'épithélium de l'intestin grêle au cours de la digestion.**

Séance du 6 Février.

Verdun : **Procédé de coloration de l'amibe de la dysenterie et des abcès tropicaux du foie. — Sur quelques caractères spécifiques de l'amibe de la dysenterie et des abcès tropicaux du foie** (*Amœba coli* Loesch). — Le procédé de coloration de l'auteur est basé sur l'emploi de deux solutions, l'une à l'éosine, l'autre au bleu de Borrel et au bleu de Unna, suivi d'un traitement par une solution aqueuse de tannin. Cette méthode a permis à l'auteur de préciser certains caractères morphologiques de *l'Amœba coli.*

Doyon et Morel : **Action de quelques corps ternaires sur le glycogène du foie.** — Parmi les corps étudiés (glycérine, mannite, arabinose, dextrose, lévulose, saccharose, maltose, lactose, inuline), seuls le dextrose et le lévulose ont augmenté d'une façon sensible le glycogène du foie.

Doyon, Kareff et Fenestrier : **Hyperglycémie consécutive à l'injection de pilocarpine dans la veine porte.** — Cette injection provoque la diminution du glycogène du foie et l'augmentation du glucose dans le sang artériel.

tions de solutions chloruro-sodiques de gélatine (5.7.04; LII, 24). — Les recherches expérimentales de Dastre et Floresco sur la coagulabilité du sang par la gélatine, amenèrent MM. Paulesco et Lancereaux à faire usage de cette substance dans le but de favoriser la coagulation du liquide sanguin au sein de la poche anévrismale, non pas en l'injectant dans la poche même, ce qui n'eût pas été sans danger, mais bien dans les tissus de la fesse, ce qui ne pouvait nuire. Dans tous les cas d'observations, le premier effet ressenti par le malade a été, au bout de quelques jours, la diminution ou même la cessation complète de la douleur; l'anévrisme durcit et diminue peu à peu de volume et si l'on prend la peine de continuer les injections pendant plusieurs mois, il finit par se remplir de caillots jusqu'à ne laisser à la colonne sanguine que l'espace nécessaire à son passage. La formule de la solution employée par ces auteurs, est de 5 grammes de gélatine pour 250 cm^3 d'une solution chlorurée-sodique à 7 °/₀₀; la solution est stérilisée à l'autoclave dans la vapeur d'eau sous pression de 115° pendant une durée de trente minutes. Ils injectent habituellement 200 grammes de cette solution tous les trois ou quatre jours. Quelques accès de fièvre et de rares poussées inflammatoires des tissus sont les seuls accidents passagers qu'ils aient eu à constater. Ed. D.

SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS

Séance du 5 Octobre 1904.

A. Bræmer : **Réglementation nouvelle des études pharmaceutiques en Allemagne.** — L'auteur fait connaître les principaux articles du régime en vigueur depuis le 1er octobre dernier.

M. Carette : **Sur le chlorhydrate neutre de quinine.** — Ce sel a été préparé en dissolvant une molécule de quinine dans deux molécules d'acide chlorhydrique étendu : les cristaux obtenus retiennent 2 1/2 H^2O qu'ils perdent à 102°, en prenant une teinte jaunâtre qui disparaît à froid.

La cristallisation du sel dans l'alcool absolu à 95°, à 55°, voire même à 30°, fournit de volumineux cristaux orthorhambiques, qui contiennent une molécule et demie d'alcool. Cet alcool s'élimine complètement dans le vide et à froid; si la dessiccation est faite à l'abri de la lumière, vers 35°-50°, il y a d'abord perte de l'alcool, puis fixation ultérieure de 1/2 H^2O qui correspond à un sel très stable restant blanc.

Les cristaux formés au sein de l'alcool deviennent opaques, lorsqu'on les abandonne à l'air, perdent leur alcool de cristallisation et absorbent l'humidité pour donner le composé à 2 1/2 H^2O.

La solution alcoolique de chlorhydrate neutre de quinine, évaporée spontanément à la lumière, rougit lentement et abandonne des cristaux rouge-grenat.

Le pouvoir rotatoire du chlorhydrate anhydre $\alpha'_D = - 233°$.

M. Patein : **Corrections à faire subir aux analyses de laits.** — Ces corrections

manuel opératoire à partir de la métanitraniline, ainsi que les divers corps que l'on peut dériver des produits iodés obtenus.

M. AUGER a obtenu, par réduction de l'acide méthylarsénique, au moyen de l'acide hypophosphoreux, une huile jaune, insoluble dans l'eau, le méthylarsenic $(CH^3As)^4$. Ce composé, traité par HCl gazeux ou en solution, fournit une poudre brun noir de méthylarsenic polymérisé. La réduction de l'acide éthylarsénique fournit de même l'éthylarsenic.

ACADÉMIE DE MÉDECINE

KELSCH : **La tuberculose dans l'armée** (5. 4. LI. 283).

P. FABRE : **Causes et prophylaxie de l'anémie des mineurs** (19. 4. LI, 312).

KERMOGANT : **Observations de lombricose aux colonies** (19. 4. LI, 335).

L. CAZALBOU : **Mbori expérimentale** (26. 4. LI. 348). — La mbori ou *maladie de la mouche* est une épizootie qui sévit au Soudan français sur les dromadaires et est produite par un trypanosome mesurant 20 à 25 μ de long sur 1 μ 1/2 à 2 μ de large, assez effilé, en général. Les animaux malades ont des poussées de fièvre pendant lesquelles la température s'élève jusqu'à 40°,5, et c'est au moment de ces poussées que les trypanosomes se rencontrent en plus grand nombre dans le sang. La maladie se termine d'ordinaire par la mort; sa durée moyenne est de cinq à six mois. On constate chez les animaux atteints de mbori de l'augmentation de volume de la rate, un engorgement de l'auge et de la région de la gorge chez le chien, de l'hypertrophie des ganglions cervicaux chez plusieurs espèces, et chez le cheval une éruption papuleuse.

L. CAZALBOU : **Note sur la Soumaya** (26. 4. LI, 356). — Trypanosomiase qui règne périodiquement sur les Bovidés du Soudan français. L'auteur suppose que la soumaya est propagée par un *Tabanus* qu'il appelle *Tabanus niger*.

LAGARDE : **Instrument destiné à faciliter les injections interstitielles de paraffine comme moyen de prothèse** (26. 4. LI, 359). — Eckstein avait proposé de recourir pour ces injections à une paraffine dont le point de fusion avoisisinait 60°. Un tel corps introduit dans des tissus dont la température est très inférieure à la sienne, se solidifie presque instantanément. Il ne peut donc ni s'épancher dans le voisinage, ni donner lieu à une embolie. Il sera de plus, pour la même raison, à l'abri de variations ultérieures de consistance, et les résultats obtenus immédiatement seront définitifs. Mais d'autre part, la rapidité avec laquelle la paraffine se refroidit, oblige à procéder avec une grande célérité, rend difficile le modelage des parties injectées, et expose l'aiguille à être obstruée par la substance solidifiée. M. Lagarde s'est préoccupé de vaincre cette difficulté au moyen d'une seringue spéciale, munie d'une enveloppe à circulation d'eau chaude dans laquelle la paraffine peut être maintenue à une température constante. Puis il remplace cette seringue par un nouvel instrument avec lequel l'injection ne se fait plus à chaud, — et qui supprime tous les inconvénients du trop rapide refroidissement; mais le



Mais ce procédé, bien que donnant une préparation limpide, nécessite l'emploi d'une trop grande quantité d'acides; de plus, la proportion d'eau qu'on est obligé d'ajouter, dilue la préparation et modifie le titre du médicament.

Dès lors, le moyen le plus pratique consiste à substituer au glycérophosphate de chaux neutre en poudre, le glycérophosphate de chaux acide qui se présente à l'état liquide et possède des caractères de solubilité parfaite.

Nous conseillons donc de « mélanger séparément les teintures de Kola, puis de Coca, au sirop d'écorces d'oranges amères et d'ajouter à ce mélange le glycérophosphate de soude et le glycérophosphate acide de chaux ».

On obtient ainsi une préparation limpide et correspondant à la prescription médicale. A. A. et J. C.

39. — Pour préparer une telle ordonnance, j'emploie le glycérophosphate de chaux à 50 p. 100 que l'on trouve dans le commerce et qui est très soluble dans les vins et les sirops. On pourrait également, je crois, employer le glycérophosphate de chaux acide qui est sirupeux et également très soluble.

E. D.

MERLE (A.). — Dérivés cyanacétiques de la pyridyloxydichloroquinone. — — Montpellier, 1903, in-8° (26 p.).

ROBERT (Jules). — Incompatibilités en pharmacie. Incompatibilité des préparations de quinquina. — Narbonne, 1903, in-8° (97 p.).

DUMOLARD (Jean). — Sur le dosage des mélanges d'hologénures solubles. — Montpellier, 1904, in-8° (46 p.).

HOLLANDE (Paul). — Toxicologie du cérium. — Chambéry, 1904, in-8° (102 p.).

COUPECHOUX (A.). — L'eau d'alimentation à Nevers. Étude chimique et bactériologique. — Montpellier, 1904, in-8° (64 p.).

NANCY

Doctorat de l'Université.

GIRARDET (Fernand). — Nouvelles synthèses dans la série du dibenzyle et contribution à la connaissance de la réaction de Friedel et Crafts. — Nancy, 1903, in-8° (61 p.).

BLOCH (M.-A.). — Action de l'isocyanate de phényle sur quelques alcools monoatomiques. — Nancy, 1903, in-8° (75 p.).

TOULOUSE

Doctorat de l'Université.

DORE (Jacques-Bertrand). — Étude botanique, chimique et pharmacotechnique des *Geranium atlanticum* et *G. maculatum*. — Toulouse, 1904, in-8° (60 p., 5 pl.).

BIAIS (Augustin). — Les eaux potables de Limoges. — Limoges, 1904, in-8°, (120 p.).

IRISSOU (Marie-Joseph-Jean-Louis). — Étude des eaux d'alimentation, particulièrement des eaux de citerne, de la ville de Cordes (Tarn). — Montauban, 1904, in-8° (XIV-145 p.).

SALVETAT (Pierre-Louis-Jules). — Analyse chimique de l'eau minérale de Sentein (Ariège). — Toulouse, 1904, in-8° (91 p.).

LASSERRE (Auguste-Joseph-Dieudonné). — Travail du laboratoire d'hygiène. Contribution à l'étude des laits de Toulouse, au point de vue économique et hygiénique. — Toulouse, 1904, in-8° (142 p.).

BRUNET (Jean-Auguste). — Contribution à l'étude des extraits de solanées du *Codex*. — Toulouse, 1904, in-8° (80 p.).

Paris. — L. MARETHEUX, imprimeur, 1, rue Cassette.





